SONY®

HD BLACK AND WHITE MONITOR

HDM-90

HDVS

OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

1st Edition (Revised 2)

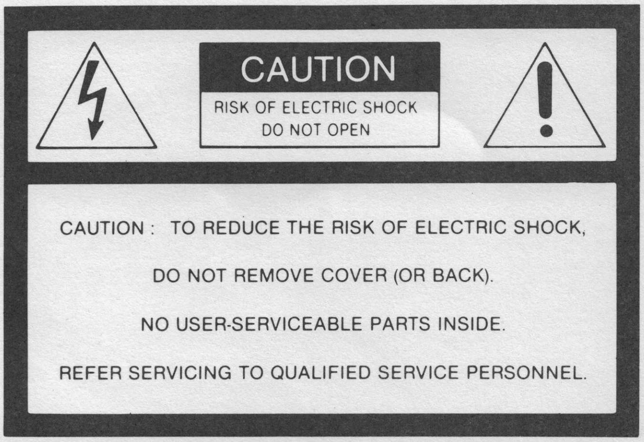
Serial No. 10001 and Higher

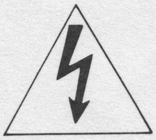
SAFETY RELATED COMPONENT WARNING

Components identified by shading and ⚠ marked on the schematic diagrams and parts list are critical to safe operation. Replace these components with SONY parts whose part numbers appear as shown in this manual or in supplements published by SONY.

X-RAY RADIATION WARNING

Be sure that parts replacement in the high voltage block and adjustments made to the high voltage circuits are carried out precisely in accordance with the procedures given in this manual.





This symbol is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

This symbol is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり，説明内容は機器購入者の使用を目的としています。従って，当社の許可なしに無断で複写したり，説明内容(操作，保守等)と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Corporation and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.
Sony Corporation expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Corporation.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Corporation et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.
Sony Corporation interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Corporation.

Das in dieser Anleitung enthaltene Material besteht aus Informationen, die Eigentum der Sony Corporation sind, und ausschließlich zum Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt sind.
Die Sony Corporation untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der Sony Corporation.

SAFETY CHECK-OUT

After correcting the original service problem, perform the following safety checks before releasing the set to the customer:

Check the metal trim, "metallized" knobs, screws, and all other exposed metal parts for AC leakage. Check leakage as described below.

LEAKAGE TEST

The AC leakage from any exposed metal part to earth ground and from all exposed metal parts to any exposed metal part having a return to chassis, must not exceed 3.5 mA. Leakage current can be measured by any one of three methods.

1. A commercial leakage tester, such as the Simpson 229 or RCA WT-540A. Follow the manufacturers' instructions to use these instruments.
2. A battery-operated AC milliammeter. The Data Precision 245 digital multimeter is suitable for this job.
3. Measuring the voltage drop across a resistor by means of a VOM or battery-operated AC voltmeter. The "limit" indication is 7.5 V, so analog meters must have an accurate low-voltage scale. The Simpson 250 and Sanwa SH-63Trd are examples of a passive VOM that is suitable. Nearly all battery operated digital multimeters that have a 20 V AC range are suitable. (See Fig. A)

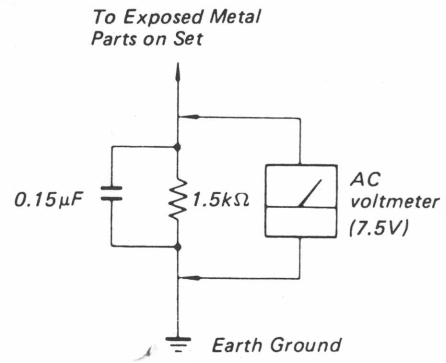


Fig. A. Using an AC voltmeter to check AC leakage.

For the customers in the U.S.A.

Warning—This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions manual, may cause interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.

Important—To insure that the complete system (including this peripheral) is capable of complying with the FCC requirements, it is recommended that the user make sure that the individual equipment of the complete system has a label with one of the following statements.
"This equipment has been tested with a Class A Computing Device and has been found to comply with Part 15 of FCC Rules."
—or—
"This equipment complies with the requirements in Part 15 of FCC Rules for a Class A Computing Device."
—or equivalent.

The shielded interface cable recommended in this manual must be used with this equipment in order to comply with the limits for a computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules.

For the customers in Canada

This apparatus complies with the Class A limits for radio noise emissions set out in Radio Interference Regulations.

Pour les utilisateurs au Canada

Cet appareil est conforme aux normes Classe A pour bruits radioélectriques, spécifiés dans le Règlement sur le brouillage radioélectrique.

WARNING: Changing the voltage selector may require the use of a different line cord or attachment plug, or both.
To reduce the risk of fire or electric shock, refer servicing to qualified service personnel.

目　次

第1章　取り扱い操作

1－1.　特長 ……………………………………………………1－1
1－2.　各部の名称と働き ……………………………………1－2
1－3.　接続 ……………………………………………………1－6
　1－3－1.　電源電圧の切り換え ………………………………1－6
　1－3－2.　カメラシグナルプロセッサーとの接続 ……1－6
　1－3－3.　ブリッジ接続 ………………………………………1－7
1－4.　使いかた ………………………………………………1－8
1－5.　主な仕様 ………………………………………………1－9

2. 設置

2-1. 開梱と再梱包……2-1
2-2. 標準付属品……2-2
2-3. 適合コネクター／ケーブル……2-3
　2-3-1. コネクターの入出力信号……2-3
　2-3-2. 接続コネクター……2-3
2-4. システム系統図……2-5

3. 回路説明

3-1. 入力回路……3-1
　3-1-1. 映像入力回路……3-1
　3-1-2. 同期入力回路……3-1
　3-1-3. 同期切り替え回路……3-1
3-2. 映像同期プロセス回路……3-2
　3-2-1. 映像増幅回路……3-2
　3-2-2. クランプ回路……3-3
　3-2-3. 映像出力回路……3-3
　3-2-4. 同期分離回路……3-3
　3-2-5. 水平駆動パルスとクランプパルス生成回路·3-4
　3-2-6. 水平発振およびAFC回路
　3-2-7. 垂直発振および鋸歯状波生成回路……3-5
　3-2-8. 垂直偏向出力回路……3-5
　3-2-9. 水平増幅制御回路……3-6
3-3. 水平偏向出力回路……3-6
3-4. CRT周辺回路……3-7
　3-4-1. ブランキング回路　3-7
　3-4-2. フォーカス回路……3-7
3-5. 高圧回路HV UNIT……3-5
　3-5-1. 高圧発生回路……3-5
　3-5-2. 高圧制御回路……3-5
3-6. 電源回路……3-9
　3-6-1. ＋90V回路……3-9
　3-6-2. ＋12V回路……3-9
3-7. X線保護回路……3-10
3-8. 付属回路……3-10
　3-8-1 タリー回路……3-10
3-9 HDVS同期信号……3-11

4. 点検および保守

4-1. 外装の外し方
4-2. 主要部品の交換方法……4-2
　4-2-1. CRTおよび偏向ヨークの交換方法……4-2
4-3. 点検および保守上の注意事項……4-3
　4-3-1. 補修用部の注意事項……4-3
　4-3-2. 点検および保守上の注意事項……4-3
　4-3-3. 故障診断方法……4-4

5. 調整要項

5-1. 調整のための注意事項……5-1
5-2. 準備……5-1
　5-2-1. 必要機器……5-1
　5-2-2. 接続……5-2
5-3. 調整……5-3
　5-3-1. ＋15kV高圧調整……5-3
　5-3-2. ビデオゲインおよびクランプレベル調整…5-4
　5-3-3. ビデオ周波数特性調整……5-5
　5-3-4. 水平周波数および水平ホールド調整……5-6
　5-3-5. 偏向ヨーク傾き調整……5-7
　5-3-6. クランプパルス位相調整……5-8
　5-3-7. 水平位相，サイズおよび
　　リニアリティ調整……5-9
　5-3-8. 垂直ホールド調整……5-10
　5-3-9. 垂直サイズ，センタリングおよび
　　リニアリティ調整……5-11
　5-3-10. フォーカス調整……5-12
　5-3-11. サブブライト調整……5-13
　5-3-12. オフセット調整……5-14

A. BLOCK DIAGRAM

Overall Block……A-1

B. SEMICONDUCTOR PIN ASSIGNMENTS

C. SCHEMATIC DIAGRAMS AND BOARD ILLUSTRATION

Board Layout……C-1
Board Illustration……C-5
Schematic Diagram……C-9

D. SPARE PARTS

Parts Information……D-1
Exploded View……D-2
Electrical Parts List……D-7
Supplied Accessories……D-12

E. CHANGED PARTS

第１章　取り扱い操作

本機はソニーの高精細度ビデオシステムHDVS（High Definition Video System）用の9インチ白黒モニターです。

1－1.　特長

高解像度

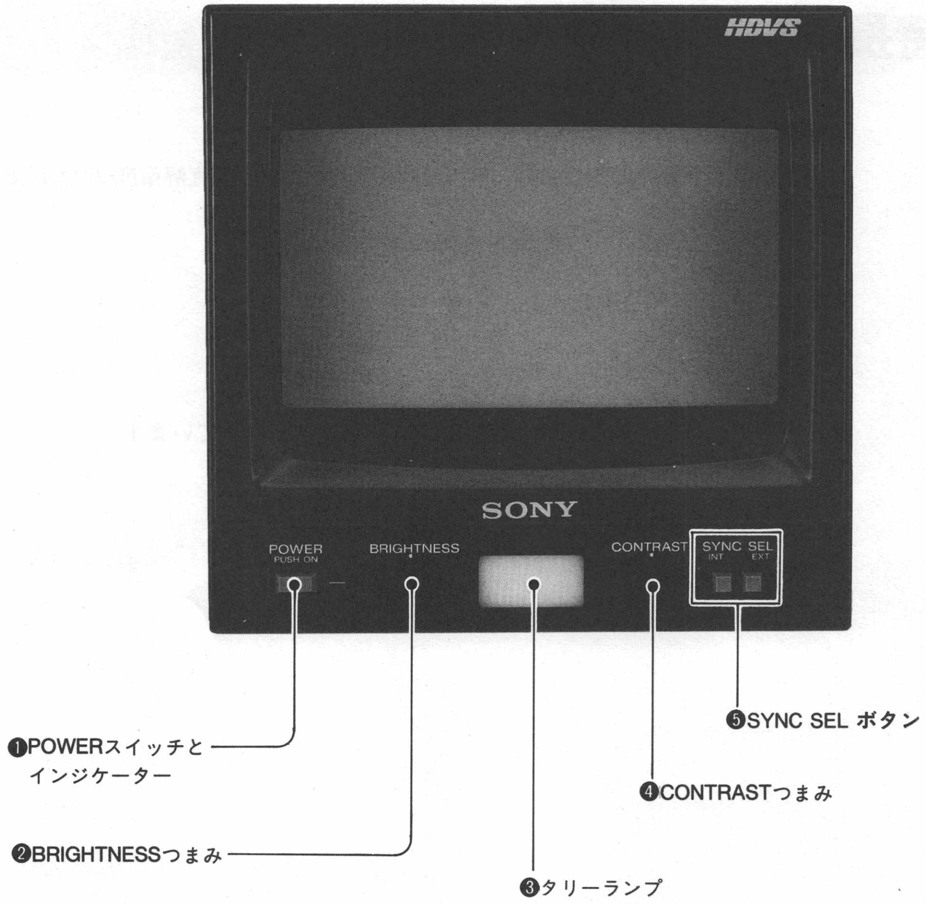
高性能ブラウン管の採用により，水平解像度850本以上，垂直解像度650本以上という高解像度を達成しています。

画面比率16：9（横：縦）

タリーランプ

タリー信号によって赤と緑に点灯するタリーランプを備えています。

1－2. 各部の名称と働き


HDVS
SONY
POWER
PUSH ON
BRIGHTNESS
CONTRAST
SYNC SEL
INT
EXT
❶POWERスイッチと
インジケーター
❷BRIGHTNESSつまみ
❸タリーランプ
❹CONTRASTつまみ
❺SYNC SEL ボタン

❶POWER（電源）スイッチとインジケーター

押すと電源が入り，インジケーターが点灯します。もう一度押すと電源が切れます。

❷BRIGHTNESS（明るさ）つまみ

画面の明るさ（輝度）を調整します。

❸タリーランプ

裏面のTALLY端子に供給されるタリー信号により，赤か緑に点灯します。

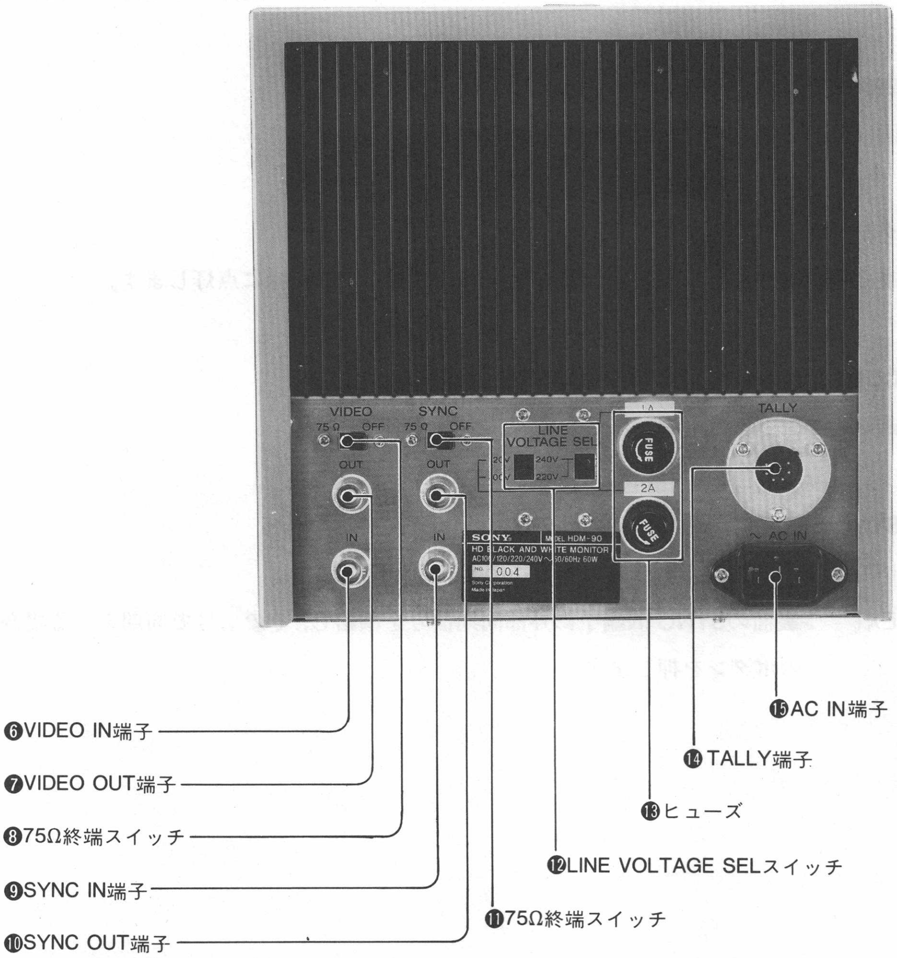
❹CONTRAST（コントラスト）つまみ

画面のコントラストを調整します。

❺SYNC SEL（同期切り換え）ボタン

INT　：内部同期駆動するときはこのボタンを押します。

EXT　：裏面のSYNC IN端子に外部同期信号を供給し，その信号で同期をとる場合はこのボタンを押します。


VIDEO
75Ω OFF
OUT
IN
SYNC
75Ω OFF
OUT
IN
LINE
VOLTAGE SEL
240V
220V
FUSE
2A
TALLY
AC IN
SONY
MODEL HDM-90
HD BLACK AND WHITE MONITOR
004
❻VIDEO IN端子
❼VIDEO OUT端子
❽75Ω終端スイッチ
❾SYNC IN端子
❿SYNC OUT端子
⓫75Ω終端スイッチ
⓬LINE VOLTAGE SELスイッチ
⓭ヒューズ
⓮TALLY端子
⓯AC IN端子

❻ VIDEO IN（映像入力）端子（BNC型）

カメラシグナルプロセッサーHDCS-300のPIC MONI VIDEO OUT端子に接続します。

❼ VIDEO OUT（映像出力）端子（BNC型）

VIDEO IN端子に接続した映像信号のループスルー出力です。

❽ 75Ω終端スイッチ

VIDEO OUT端子に何もつながないときはONにします。

VIDEO IN端子とVIDEO OUT端子の両方を使ってブリッジ接続をする場合はOFFにします。

❾ SYNC IN（同期入力）端子（BNC型）

本機を外部同期で動作させるとき，同期信号発生器などからの基準信号を入力します。

❿ SYNC OUT（同期出力）端子（BNC型）

SYNC IN端子に接続した同期信号のループスルー出力です。

⓫ 75Ω終端スイッチ

SYNC OUT端子に何もつながないときはONにします。

SYNC IN端子とSYNC OUT端子の両方を使ってブリッジ接続をする場合はOFFにします。

⓬ LINE VOLTAGE SELスイッチ

電源電圧に応じて，AC 100V，120V，220V，240Vのいずれかに切り換えます。(1-6ページ参照)

⓭ ヒューズ

1A ：LINE VOLTAGE SELスイッチが220Vまたは240Vにセットしてあるときのみ働きます。

2A ：LINE VOLTAGE SELスイッチが100Vまたは120Vにセットしてあるときのみ働きます。

⓮ TALLY（タリー）端子（XLR 7ピン）

カメラシグナルプロセッサーHDCS-300のPIC MONI TALLY OUT端子（XLR，7ピン）に接続します。

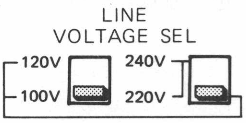
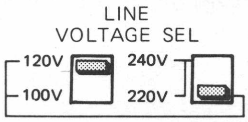
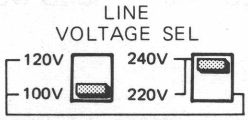
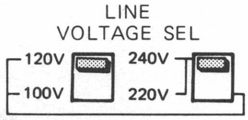
⓯ AC IN（AC入力）端子

付属の電源コードをつなぎます。

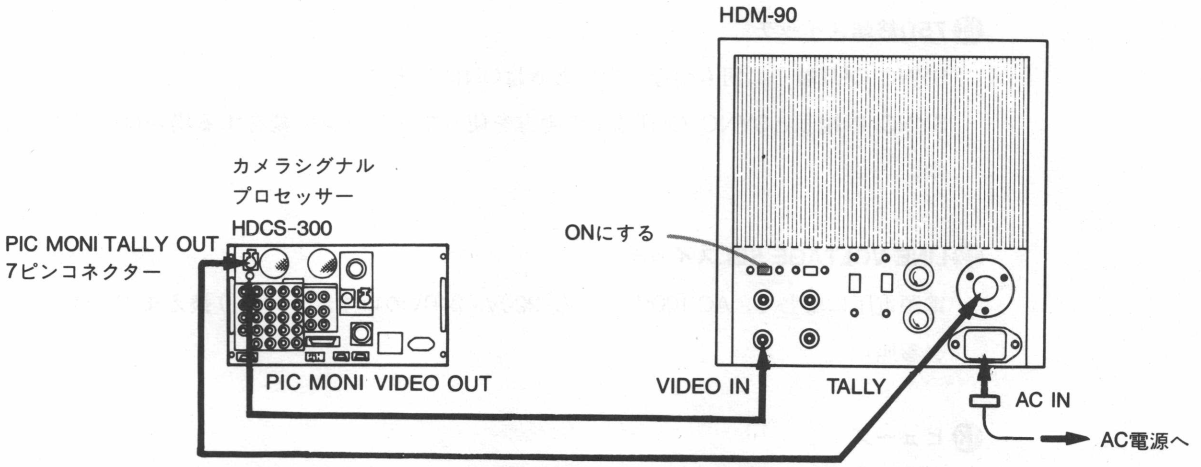
1-3. 接続

1-3-1. 電源電圧の切り換え

本機はAC100V，120V，220V，240Vのいずれかで動作します。接続の前に，ご使用になる電源電圧に応じて，裏面のLINE VOLTAGE SELスイッチを切り換えてください。2つのスイッチの位置の組み合わせで動作電圧が決まります。

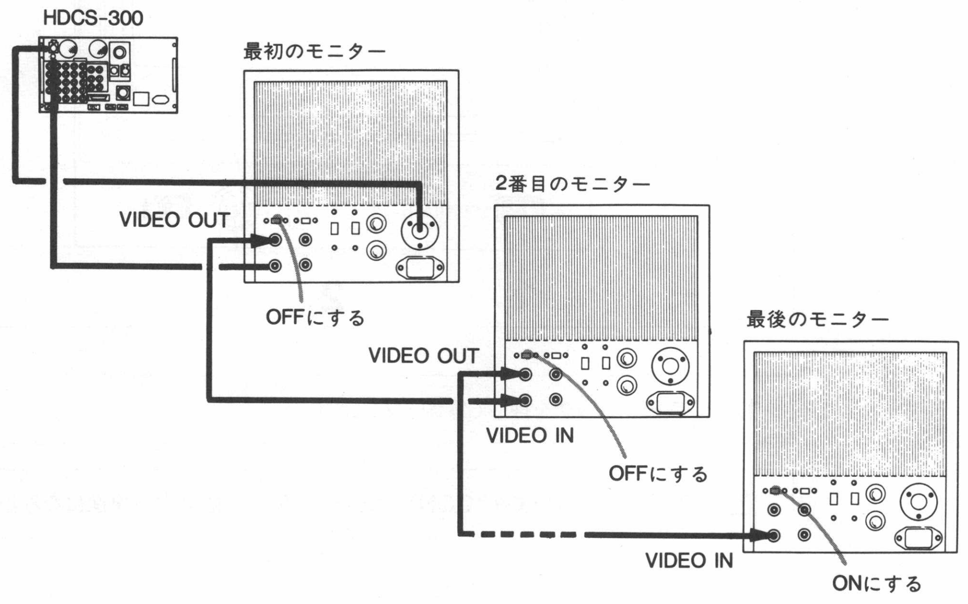
AC 100V	AC 120V	AC 220V	AC 240V
			

1-3-2. カメラシグナルプロセッサーとの接続

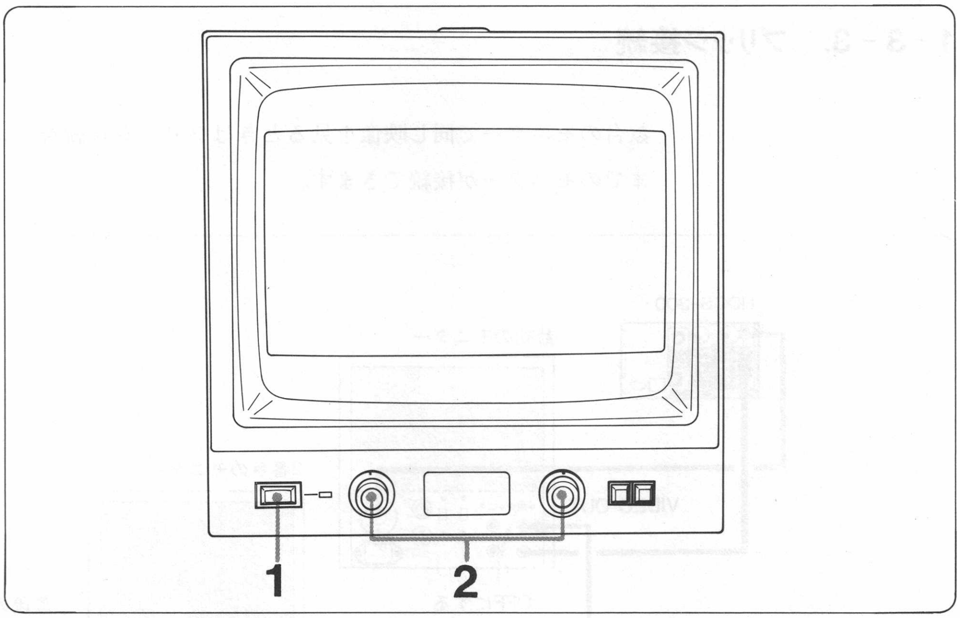


1－3－3. ブリッジ接続

数台のモニターで同じ映像を見るときはブリッジ接続をします。このつなぎかたで5台までのモニターが接続できます。



1－4. 使いかた



1. POWERスイッチを押して電源を入れます。

2. BRIGHTNESSつまみとCONTRASTつまみで，見やすい映像になるように調整します。

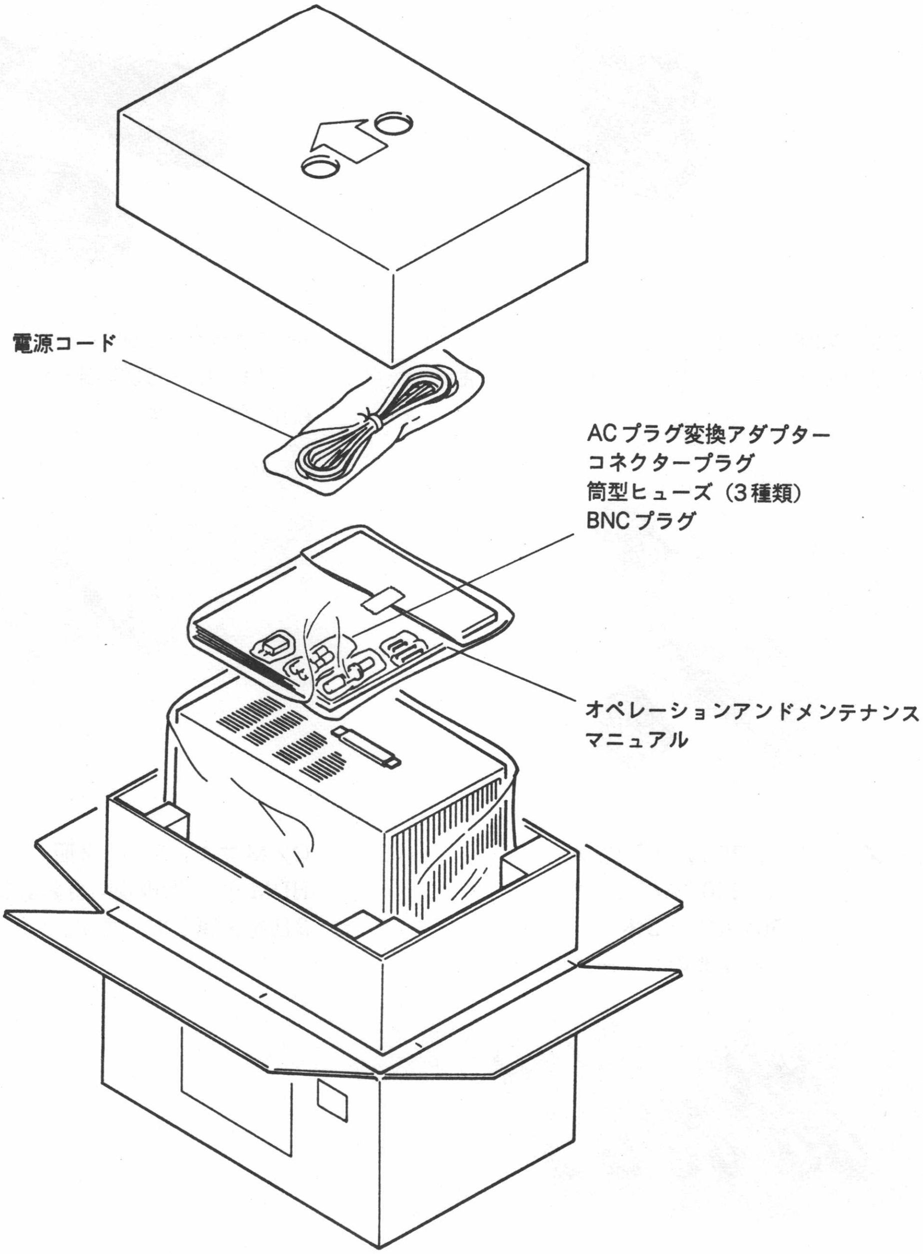
1－5. 主な仕様

方式	走査線数　1,125本
	垂直周波数　60Hz
	水平周波数　33.75kHz
ブラウン管	90度偏向9型モノクローム
有効画面	164×92mm
輝度	150 cd／m²以上
解像度	水平　850本以上
	垂直　650本以上
画面ひずみ	2％以内
高圧レギュレーション	3％以内
高圧電圧	15.0kV±0.5kV
入力	VIDEO　IN（BNC型）：1Vp-p，正負3値同期，75Ω
	SYNC　IN（BNC型）：0.6Vp-p，正負3値，75Ω
	TALLY（XLR，7ピン）：接点供給
出力	ループスルー出力（ブリッジ接続用）
	VIDEO　OUT（BNC型）
	SYNC　OUT（BNC型）
直流再生	バックポーチタイプ
周波数特性	30Hz～25MHz±1.0dB
	25MHz～30MHz$^{+1.0}_{-3.0}$dB
電源	AC 100V，120V，220V，240V切り換え可能，50／60Hz
消費電力	約80W
外形寸法	220×215×350mm（幅／高さ／奥行き）
重量	約12kg
付属品	タリーコネクター（XLR，7ピン）(1)
	BNCコネクター　(2)
	ヒューズ（1A，250V，大）（2）
	ヒューズ（1A，250V，小）（2）
	ヒューズ（2A，250V）（2）
	電源コード　(2)
	変換アダプター（3P↔2P）　(1)
	オペレーション アンド メンテナンスマニュアル（1式）

本機の仕様および外観は，改良のため予告なく変更することがありますが，ご了承ください。

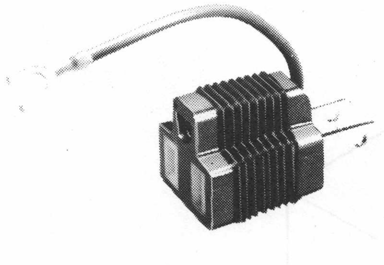
第2章
設　置

2-1. 開梱と再梱包

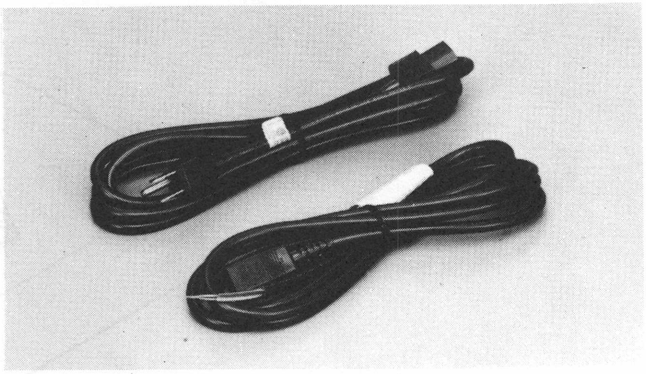


2-2. 標準付属品

AC プラグ変換アダプター 3P-2P：1 個
3P プラグ付き電源コードを 2 ピンの電源コンセントに差し込む時の変換アダプターです。

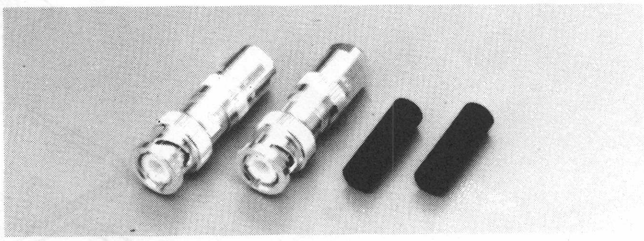


電源コード：2 本
3P プラグ付きと先バラのプラグなしの 2 種類を付属していますので，使用する電源コンセントにより使い分けて下さい。

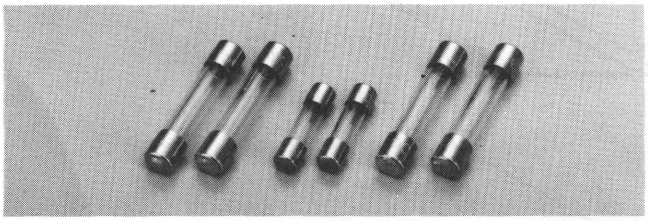


タリープラグ "XLR-7-11C"：1 個
HDCS-300 と接続し，タリー表示する時に使用します。

BNC プラグ：2 個
VIDEO IN／OUT 端子および SYNC IN／OUT 端子の接続用プラグです。



筒型ヒューズ "1A, 250VAC"：2 本
"2A, 250VAC"：2 本
"250VAC"：2 本
リアパネルのヒューズポスト用



O／M マニュアル：2 冊
HDM-90 の取扱説明書およびサービスマニュアルで和英の 2 冊を付属しています。

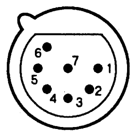
2-3. 適合コネクター／ケーブル

2-3-1. コネクターの入出力信号

主なコネクターの入出力信号は次の通りです。

VIDEO IN／OUT : BNC
0.7Vp-p 正極性 75 Ω
SYNC IN／OUT : BNC
0.3Vp-p 負極性 75 Ω

TALLY (7P)



Pin No.	SIGNAL	REMARK for SIGNAL
1		No Connection
2		No Connection
3	R TALLY IN	DC24V
4	TALLY COMMON	
5	G TALLY IN	DC24V
6	TALLY COMMON	
7		No Connection

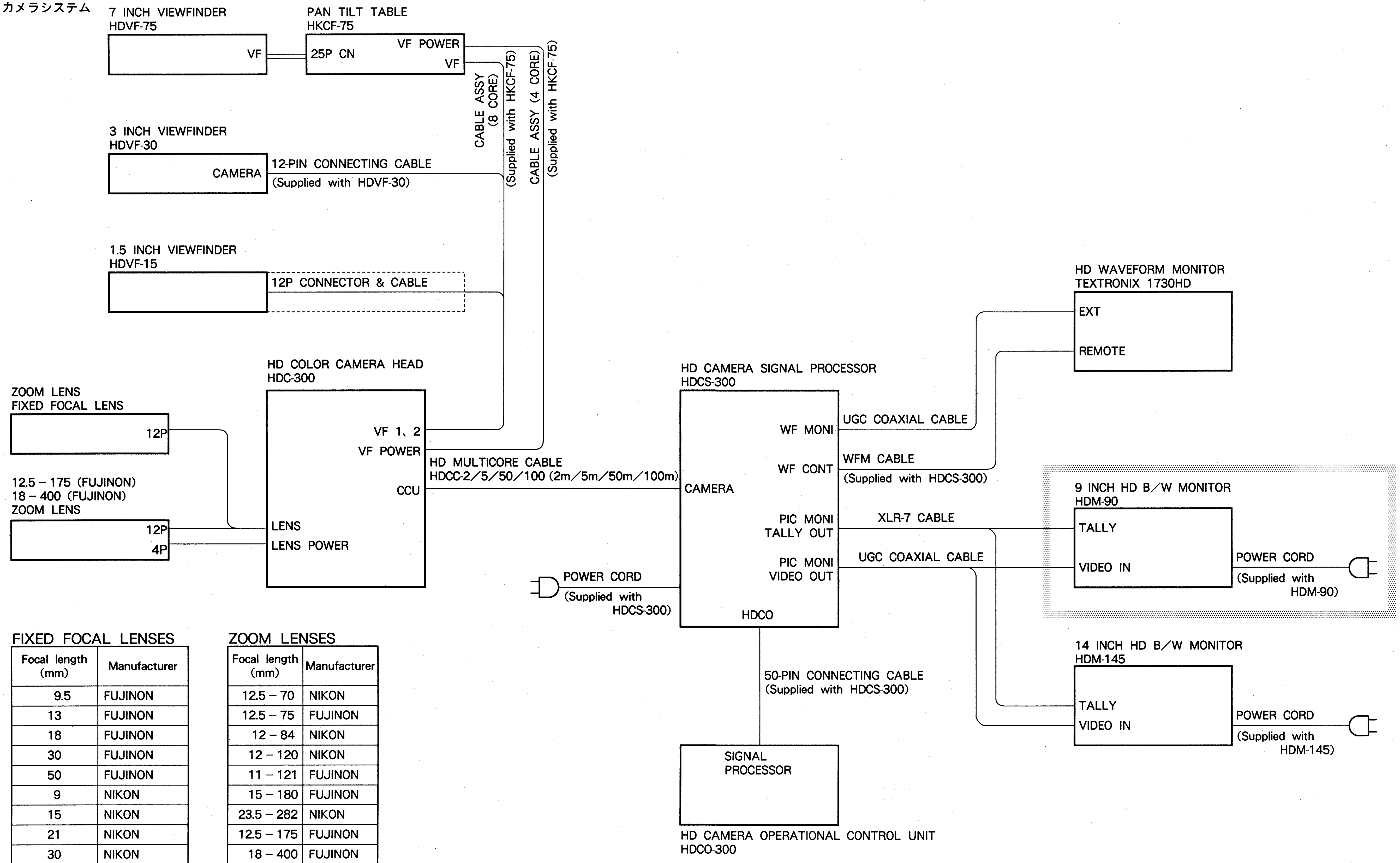
2-3-2. 接続コネクター

設置時，サービス時等においてコネクターパネル部の各種コネクターにケーブルを接続する際には，その先端に次に記すコネクター又は同等品を使用して下さい。

コネクターの機能名称	接続するケーブル側のコネクターの部品番号および名称
VIDEO IN／OUT SYNC IN／OUT (BNC)	1-560-069-11 PLUG, BNC or B-B Cable assembly (Cable length 1.5m, option)
TALLY (7P, FEMALE)	1-508-366-00 XLR-7-11C, MALE
AC IN (3P)	1-551-812-11 CORD, POWER (For 100-120V) 1-556-760-11 CORD, POWER (For 220-240V) 1-506-411-00 AC PLUG, 3P-2P

2-4. システム系統図

HDVSカメラシステム



FIXED FOCAL LENSES

Focal length (mm)	Manufacturer
9.5	FUJINON
13	FUJINON
18	FUJINON
30	FUJINON
50	FUJINON
9	NIKON
15	NIKON
21	NIKON
30	NIKON
50	NIKON

ZOOM LENSES

Focal length (mm)	Manufacturer
12.5 – 70	NIKON
12.5 – 75	FUJINON
12 – 84	NIKON
12 – 120	NIKON
11 – 121	FUJINON
15 – 180	FUJINON
23.5 – 282	NIKON
12.5 – 175	FUJINON
18 – 400	FUJINON

第３章
回路説明

3-1. 入力回路

3-1-1. 映像入力回路（UPC-492A基板のQ1，Q2）

VIDEO入力接栓より送られた映像複合信号はQ1，Q2で低インピーダンスに変換されて，Q2のエミッタから出力され，C2からIC1の映像増幅系と，他方PD-171基板のR12を通って同期系へとつながります。

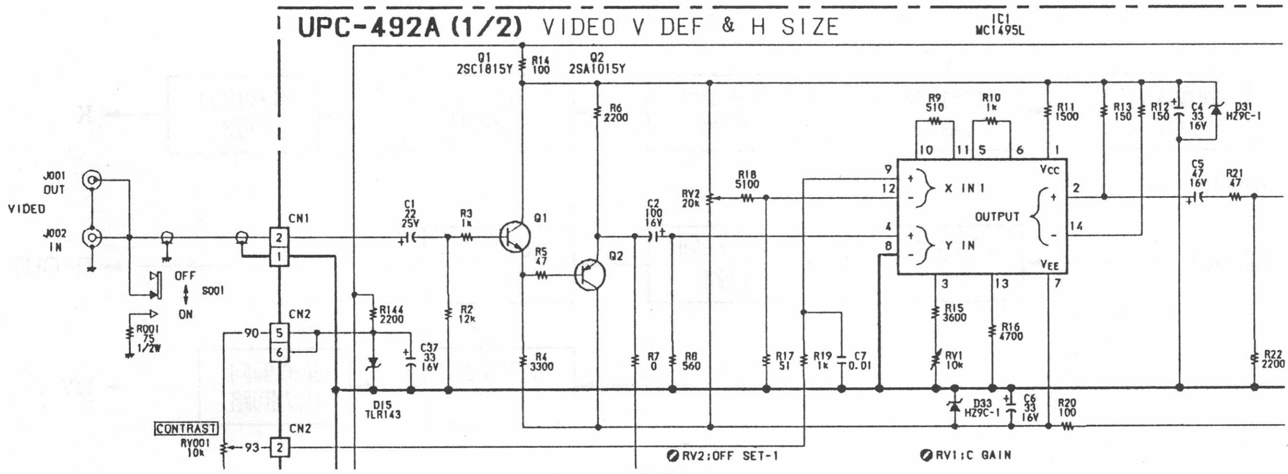


図3-1. 映像入力回路

3-1-2. 同期入力回路（PD-171基板のQ1）

SYNC入力接栓より送られた複合同期信号はQ1で低インピーダンスに変換されて，PD-171基板のD1，D2で構成される同期切り替え回路へ送られます。

3-1-3. 同期切り替え回路（PD-171基板）

内部同期： SYNC SELスイッチをINTまたはSYNC REMOTEによりINT側に切り替えることで，D1が導通し，R11には内部同期信号が現れる。一方，D2は逆バイアスされるため外部同期信号は通過できない。

外部同期： SYNC SELスイッチをEXTまたはSYNC REMOTEによりEXT側に切り替えることで，D2が導通し，R11には外部同期信号が現れる。一方，D1は逆バイアスされるため内部同期信号は通過できない。

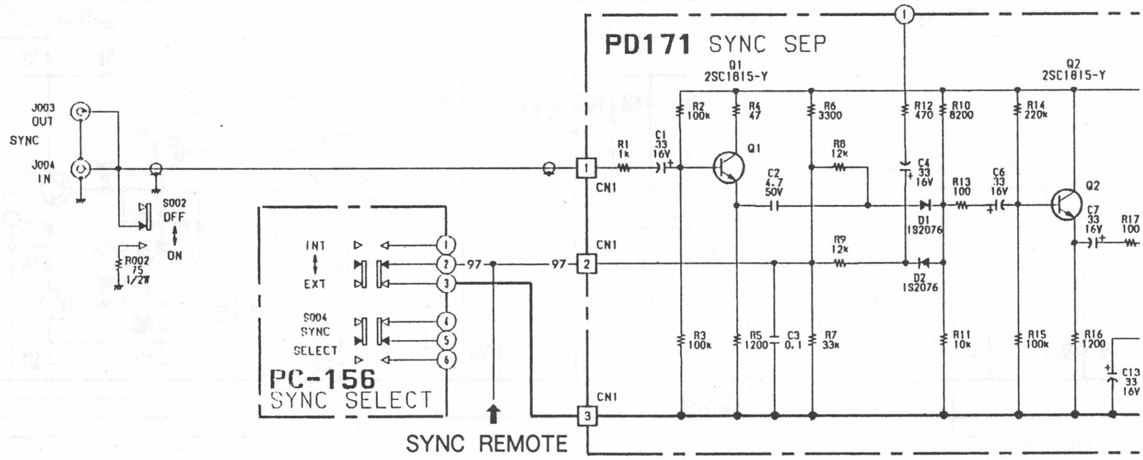


図3-2. 同期入力および切り替え回路

3-2. 映像同期プロセス回路 (UPC-492A基板, PD-171基板)

本基板は入力回路, 映像増幅回路と映像出力回路 (クランプ回路含む), 同期回路および水平発振回路, 垂直発振回路, 垂直偏向出力回路より構成されています。本基板のブロックダイアグラムを図3-3に示します。

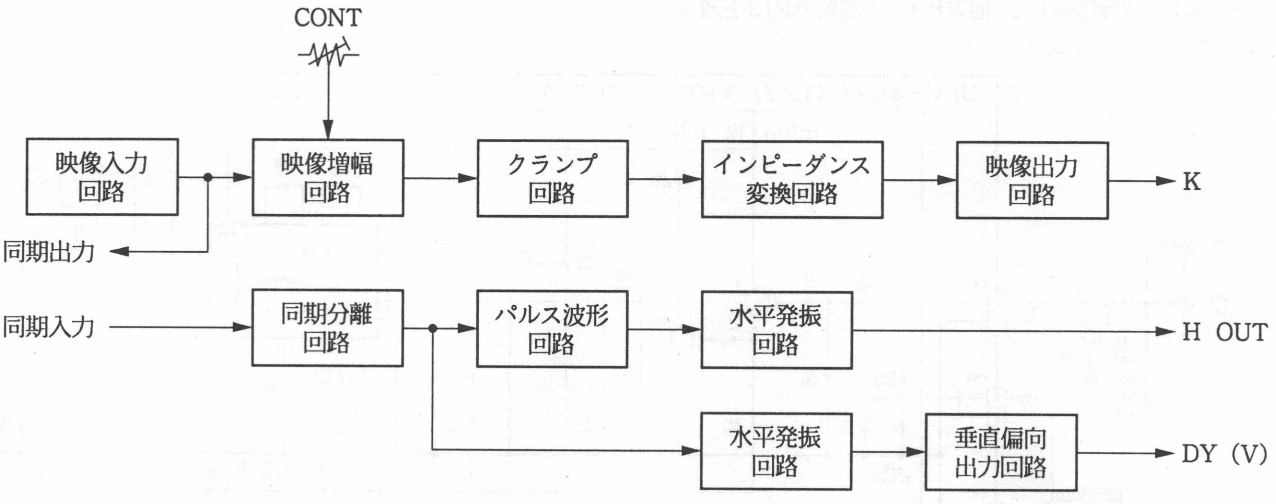


図3-3

3-2-1. 映像増幅回路

C2からの入力信号はIC1の④に入り, ICでの利得が外部CONTRASTボリュームによって調整される直流電圧により制御され, ②に出力される。③のRV1の抵抗値を変えることにより, コントラスト調整回路の利得が変化する。なお, ⑫の電圧により②のCONTRAST MIN時における, ②の出力が最小になるよう, オフセット調整をします。
IC1の②より出力された信号は, Q3~Q7で増幅され, 低インピーダンス化されます。この出力は, 次段のクランプ回路へ接続されます。

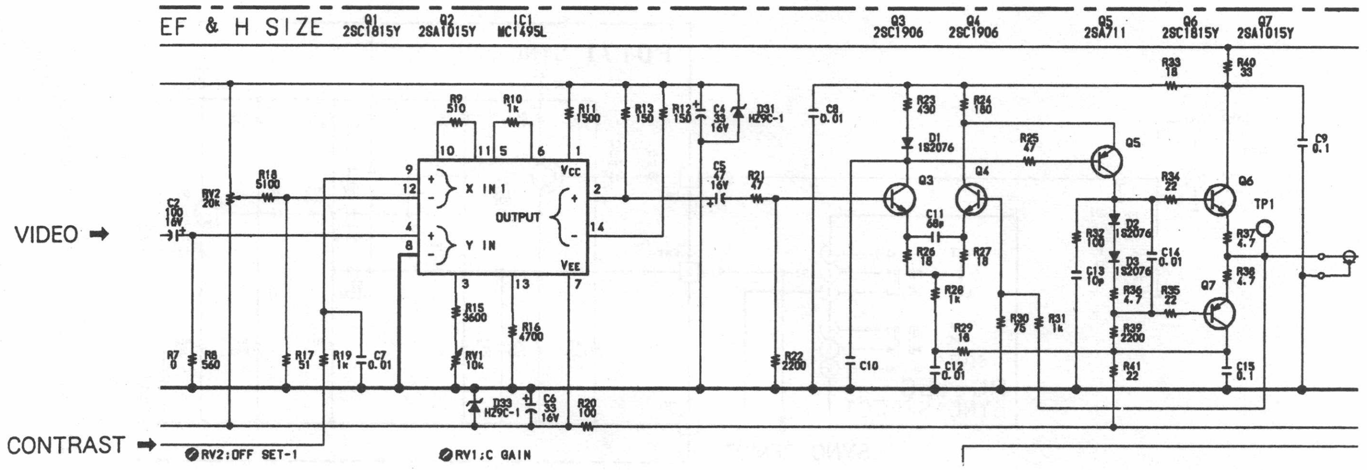


図3-4. 映像増幅回路

3-2-2. クランプ回路

IC4の⑤から出力されたクランプパルスで，Q17を駆動し，TP3の映像信号は，バックポーチをクランプされます。Q18は，高入力インピーダンス，低出力インピーダンスとなるインピーダンス変換器として動作しています。

3-2-3. 映像出力回路

Q19～Q21のカスコード接続増幅器で構成され，映像信号は必要な大きさまで増幅されて，CRT（カソード）をドライブしています。

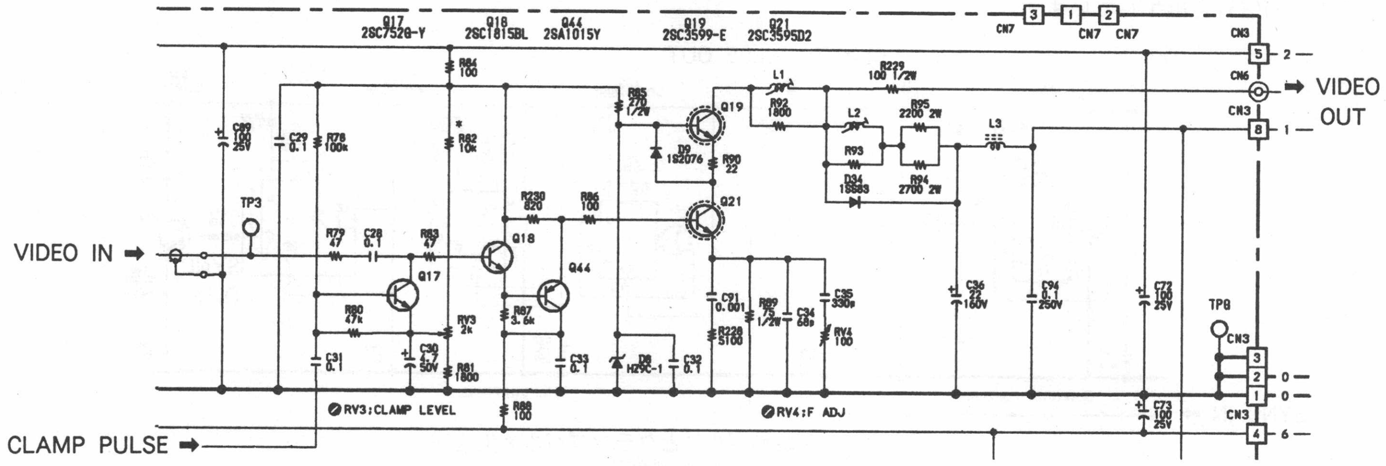


図3-5. クランプ回路および映像出力回路

3-2-4. 同期分離回路（PD-171基板）

PD-171基板の切り替え回路で選択された同期信号または映像同期複合信号は，Q2にて低インピーダンスにされ，IC1の①端子へ入力されます。
映像同期複合信号は，IC内部にて同期分離され④端子より出力されます。同期信号は，その後，Q3により波形整形されQ4により，低インピーダンスにされ，UPC-492A基板に加えられます。同期信号はR161，C59により積分され，Q33のコレクタに垂直同期信号が分離されます。

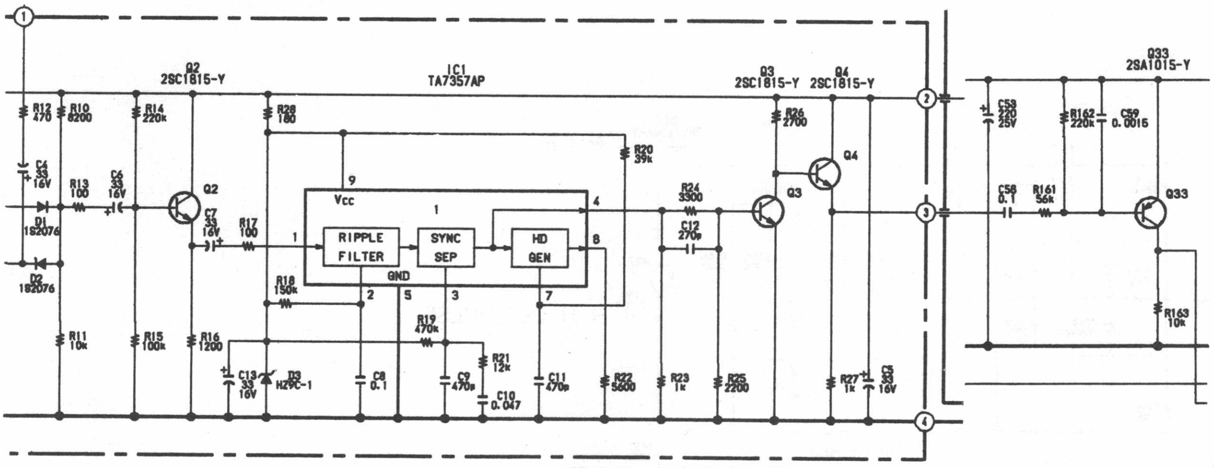


図3-6. 同期分離回路

3-2-5. 水平駆動パルスとクランプパルス生成回路

同期信号の後縁をトリガして，IC3（1／2）でクランプ位置調整のための遅延を行い，出力を微分し，IC4で整形して映像信号のクランプパルスを得ています。他方，同じトリガによりIC3（1／2）で遅延を行い，更にIC5（1／2）で遅延を行い，合計1H前後の遅延によって位相調整をし，IC5（1／2）で同期信号を再生しています。

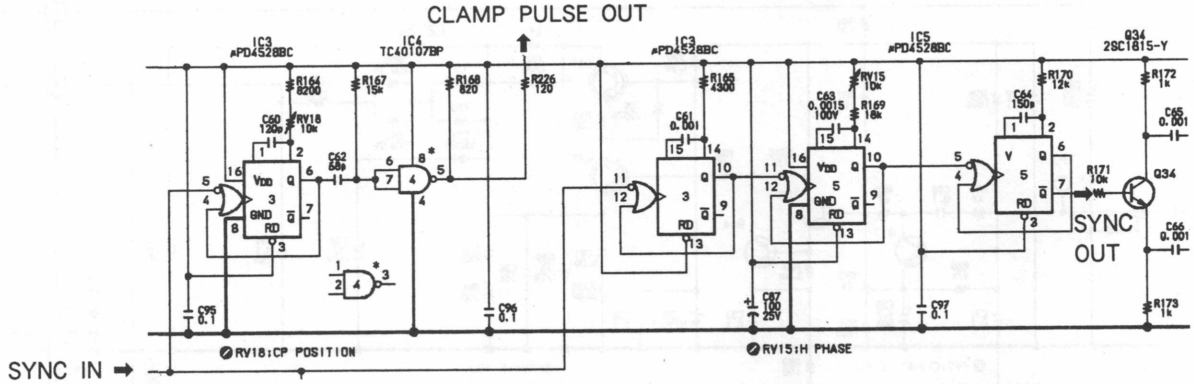


図3-7. 水平駆動パルスとクランプパルス生成回路

3-2-6. 水平発振およびAFC回路

IC5で得られた水平同期パルスはQ34で正負のパルスとし，また，UPC-459基板のT402の③端子に出力されたパルスを積分して作られた鋸歯状波をそれぞれD17，D18に加えて位相検波し，その出力は，C67，C68，R179のLPFを通して発振制御用直流電圧とします。R180を通った制御電圧によって，Q35，Q36，D19，D20で構成される発振回路の周波数を制御しています。その出力はQ37のエミッタフォロワのバッファを介し，UPC-459基板のQ401に入力されます。

なお，IC6は発振回路への供給電圧を安定化するので，水平発振周波数の変動を防止しています。

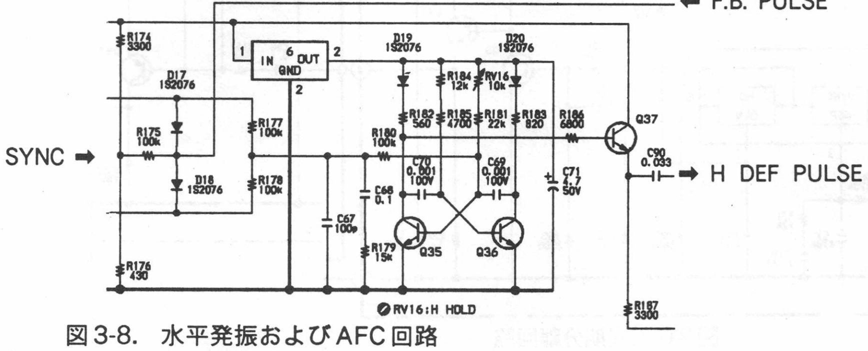


図3-8. 水平発振およびAFC回路

3-2-7. 垂直発振および鋸歯状波生成回路

この回路は，Q38～Q42，IC7，IC8で構成されています。Q33のコレクタからの垂直同期パルスは，Q38で極性反転され，IC7のリセット端子に入力されて発振器の同期を取っています。IC7の③の出力パルスは，Q39により反転され，R198，Q40，IC8（1／2），C78の定電流型積分回路により，直線性のよい鋸歯状波を得ています。その出力は，バッファQ42のエミッタから，IC8（2／2）で増幅され，D22でレベルシフトします。

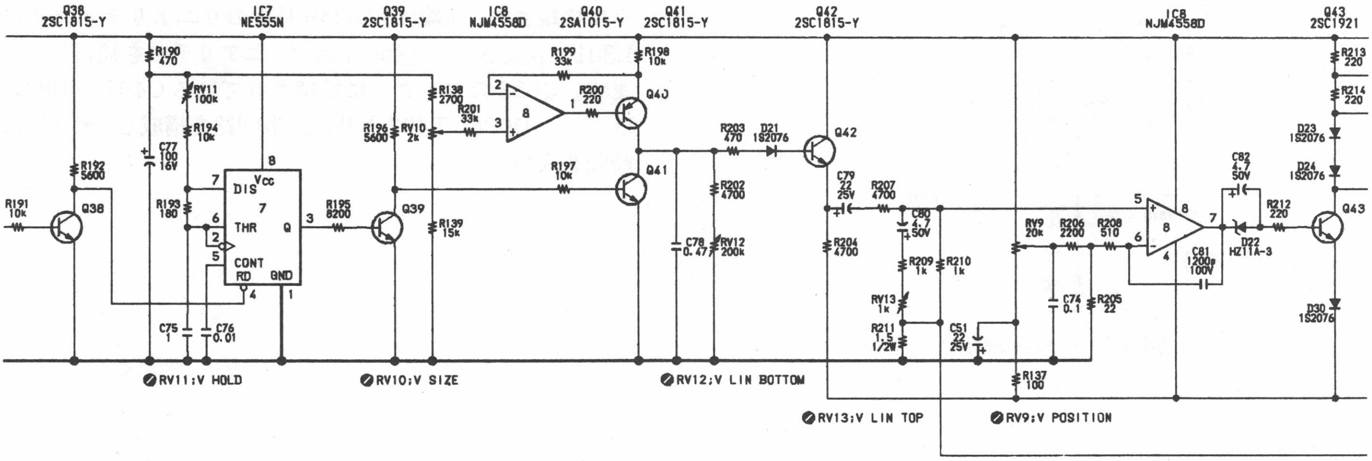


図3-9. 垂直発振および鋸歯状波生成回路

3-2-8. 垂直偏向出力回路

この回路は，D22～26，D30，Q43，Q002～004で構成されています。
D22を通った鋸歯状波は，Q43で増幅され，Q002，Q003を駆動します。垂直の帰線パルスがグリップされて帰線時間が長くなるのを防止するため，帰線パルスでQ004をONして，その間，高い正電圧を出力段に供給しています。

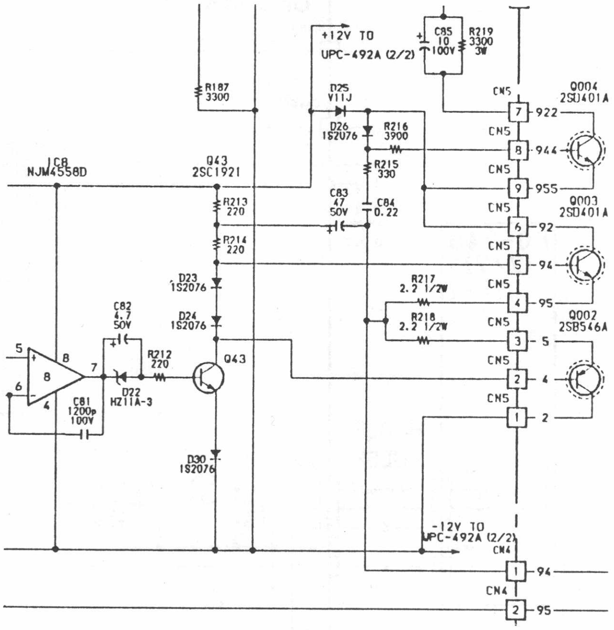


図3-10. 垂直偏向出力回路

3-2-9. 水平増幅制御回路

この回路は，IC9，D28，D29，Q005で構成されています。IC9の出力で，Q005を駆動し，偏向出力回路のグランド側電位を変えることにより，増幅を制御しています。

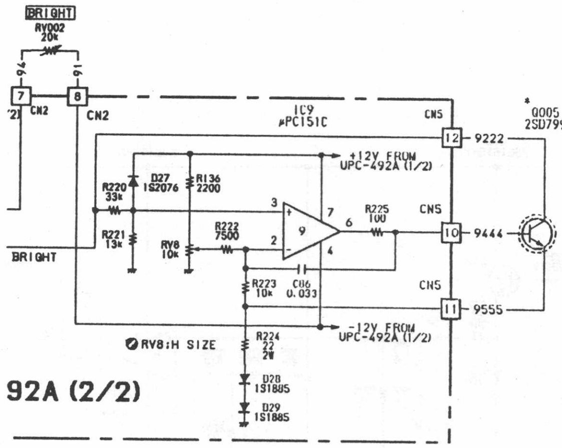


図3-11. 水平増幅制御回路

3-3. 水平偏向出力回路（UPC-459基板，PD-249基板）

UPC-492A基板のQ37の出力パルスは，PD-249基板を経由して，UPC-459基板のQ401のベースに入力され，Q401はスイッチング動作をします。Q401でT401の1次側電流をON，OFFし，インピーダンス変換された2次側の出力でダンパーダイオード内蔵トランジスタQ006，D401で構成され水平偏向出力回路を駆動しています。

Q006のスイッチングにより，DY001のH巻線に水平偏向鋸歯状波電流が流れます。H巻線の一端は，Q006のコレクタに接続され，他端はPD-249基板のリニアリティコイルL301に接続され，画面の左側のリニアリティを補正しています。Q006のコレクタに接続されているC407，408は，DY001，D006，T402と共に共振回路を構成し，水平帰線時間を決めています。

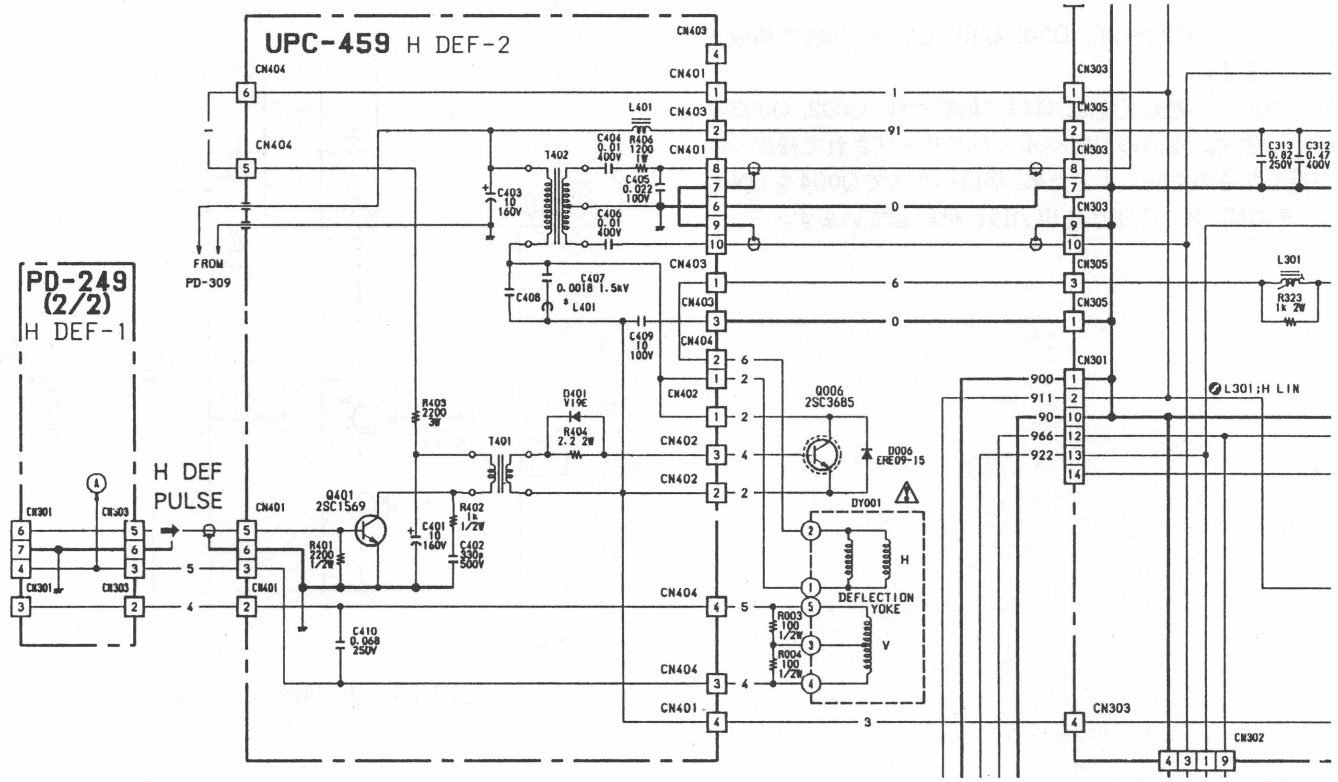


図3-12. 水平偏向出力回路

3-4. CRT周辺回路（UPC-249基板）

3-4-1. ブランキング回路

この回路は，D301，D302，Q301等で構成されています。C303から垂直帰線パルス，C301，R301から水平帰線パルスがそれぞれ入力され，両パルスはQ301のベース側で合成され，コレクタから増幅された出力を得ています。その出力は，CRTの第1グリッド（G1）に入り，帰線時間の間ビームをカットしています。
また，D302のカソード側にBRIGHTNESS制御電圧が与えられて,ブランキングパルスの直流レベルを調整し，明るさを制御しています。

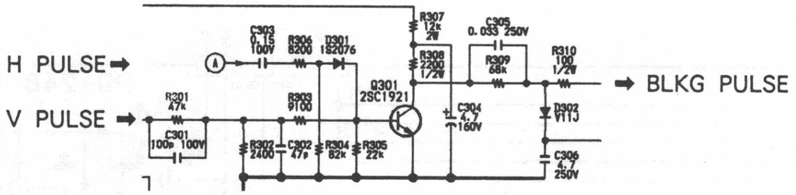


図3-13. ブランキング回路

3-4-2. フォーカス回路

この回路は，Q302～Q305で構成されています。Q302のベースに，水平パラボラ電圧が入力され，エミッタフォロワとして出力されています。これをRV301で信号レベルを調整しQ303～Q305のダイナミックフォーカス増幅回路で，必要な出力電圧まで増幅します。これをC311を通してRV302の直流電圧と合成し，CRTのフォーカス（G4）に加えています。

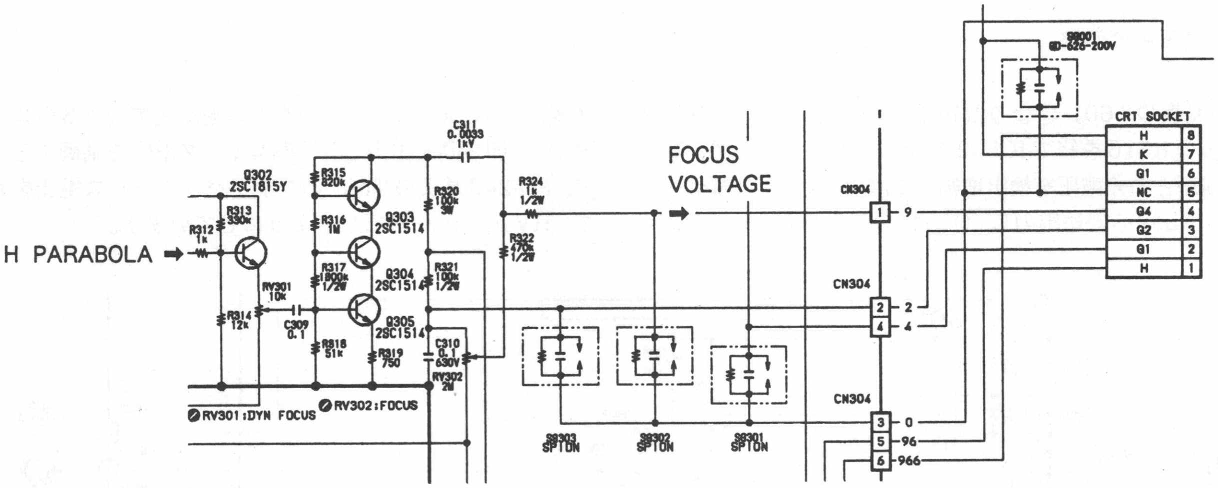


図3-14. フォーカス回路

3-5. 高圧回路HV UNIT
(PD-231基板，PD-248基板）

3-5-1. 高圧発生回路

UPC-459基板の偏向用チョークトランスT402の⑤から得られた，水平偏向パルスは，PD-249基板，PD-248基板を通ってPD-231基板のQ502のベースに入力されます。パルスは，Q502で反転増幅されIC501の単安定マルチをトリガします。その出力はQ501のスイッチングにより，T501の電流をON，OFFし，2次側にインピーダンスに変換されて出力し，高圧出力トランジスタQ007をドライブしています。Q007のスイッチングにより，PD-248基板のT601にフライバックパルスが発生し，それを整流してアノード用高電圧，フォーカス電圧，スクリーン電圧，ヒーター電圧を作り，PD-249基板を経て，CRTの各電極に加えています。

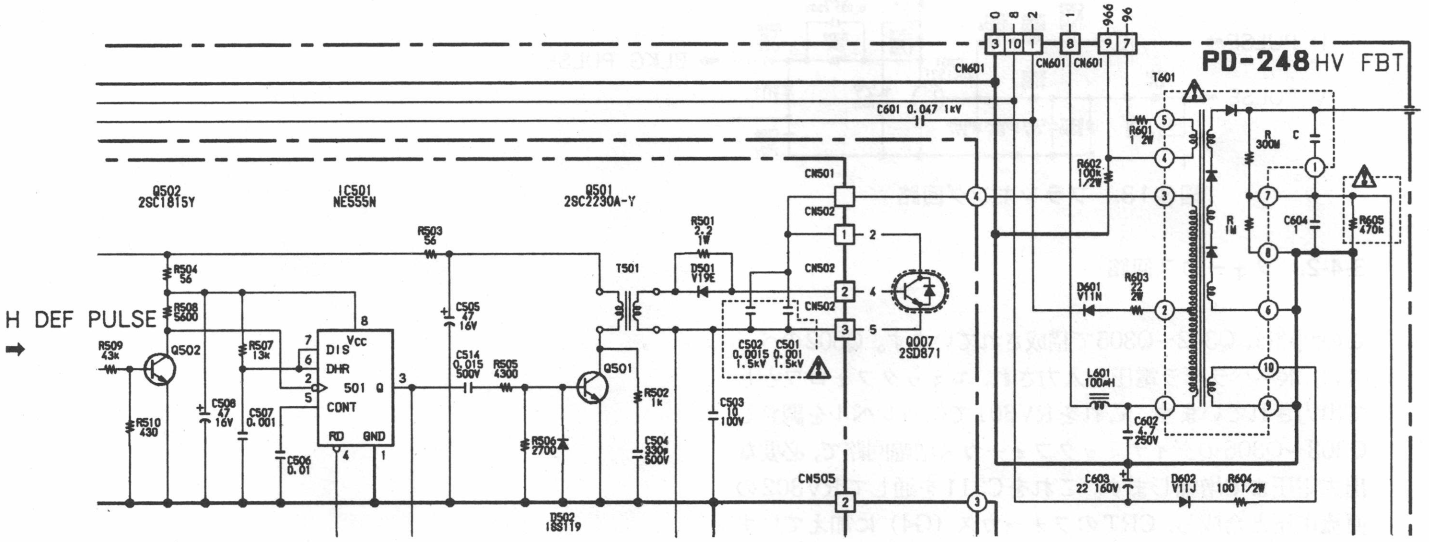


図3-15. 高圧発生回路

3-5-2. 高圧制御回路

PD-248基板のT601-⑦より高電圧の分圧出力を得て，PD-231基板のR516を経てIC502の②に入力しています。③の基準電圧との差電圧を検出増幅して，⑤に入力されるゲート期間，IC502の⑥に出力し，Q504，Q503でインピーダンス変換し，Q008のインピーダンスを変えてQ008のコレクタ電圧，即ち高圧出力Q007のエミッタ電位を制御することで，PD-248基板のT601のフライバックパルス電圧を変えて，HV出力が一定になるようにしています。

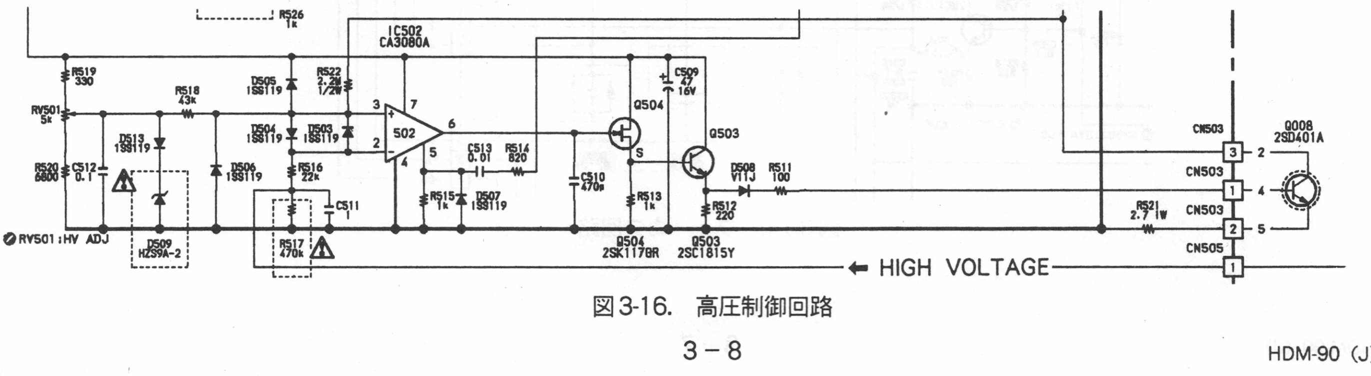


図3-16. 高圧制御回路

3-6. 電源回路（PD-247基板）

3-6-1. ＋90V回路

T001の電源トランスの出力をD001で全波整流（ブリッジ接続）し，PD-247基板のC801でリップル成分を抑圧します。整流された直流電圧は，F801を経由し，制御トランジスタQ001のコレクタに入力し，エミッタに出て各所に供給しています。出力電圧はIC801により変動分を検出増幅し，その出力はQ801のベースを駆動し，ダーリントン接続されたQ001のベース電圧を制御して，＋90V出力を安定にしています。なお，D801は誤差増幅器Q802の供給電圧を安定化しています。

3-6-2. ±12V回路

T001の電源トランスの出力をD002で全波整流し，＋，－それぞれの出力電圧は，PD-247基板のC804，C805でリップル成分を抑圧します。その出力は三端子レギュレーターIC001，IC002を通って，＋12V，－12Vを各所に供給しています。

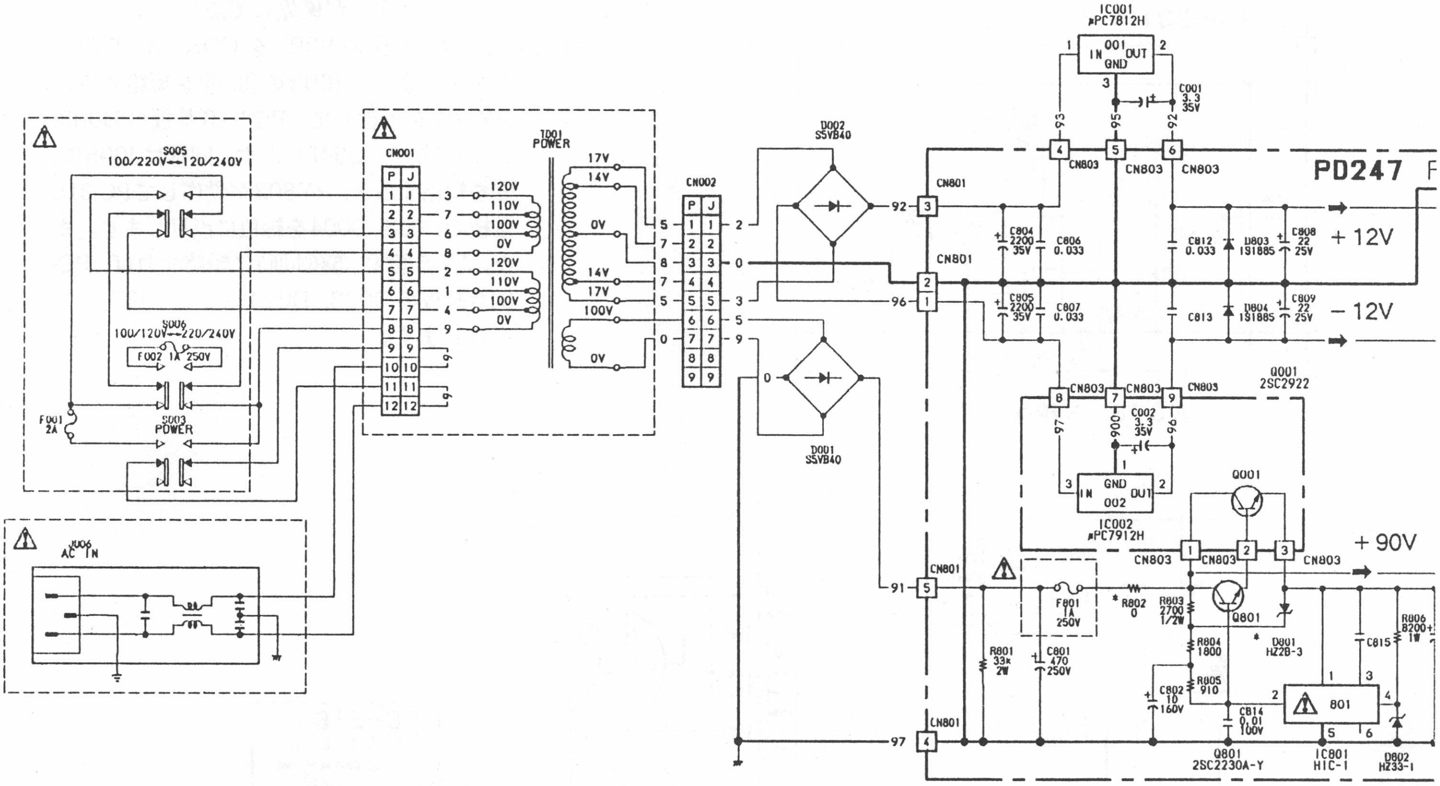


図3-17. 電源回路

3-7. X線保護回路（PD-231基板）

この回路は高圧発生回路が万一故障した時に，高圧出力回路の動作を停止し，異常な高圧電圧やCRTからのX線の発生を防ぐ役目をしています。
高圧電圧の異常上昇は，PD-248基板のT601⑩端子で検出されます。この電圧はPD-231基板内でR530，R531，R532によりブリーダーされ，IC503③端子へ加えられます。また，②端子には基準電圧（D511）が加えられています。IC503はコンパレータで③端子電圧が②端子電圧より低くなると，①端子電圧が負電圧になり，IC501の④端子（リセット端子）も負電圧になり，IC501内部の高圧発振回路が停止します。この状態はパワースイッチが切られるまで保持されます。

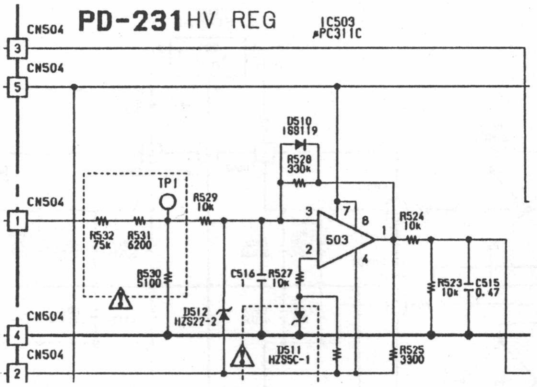


図3-18. X線保護回路

3-8. 付属回路

3-8-1. タリー回路

タリーは外部より制御されます。その入力はJ005から行われ，次のa)，b）の二つのモードがあります。

a）電源供給：PD-247基板のS801をPOWER側にセットします。J005の③，④に規定直流電圧（標準24V）を加えると，RY801が動作して，PC-316基板のD003，D004を赤色に点灯します。

注：J005の④がコールド側です。
同様にJ005⑤，⑥に規定直流電圧（標準24V）を加えると，RY802が動作して，PC-316基板のD003，D004を緑色に点灯します。
また，J005の③④，⑤⑥同時に供給すれば，PC-316基板のD003，D004は赤色が優先して点灯します。

b）接点供給：PD-247基板のS801をCONTACT側にセットします。J005の③，④を短絡するとRY801が動作して，PC-316基板のD003，D004を赤色に点灯します。同様にJ005⑤，⑥を短絡すると，RY802が動作してPC-316基板のD003，D004を緑色に点灯します。また，J005③④，⑤⑥同時に短絡すれば，PC-316基板のD003，D004は赤色が優先して点灯します。

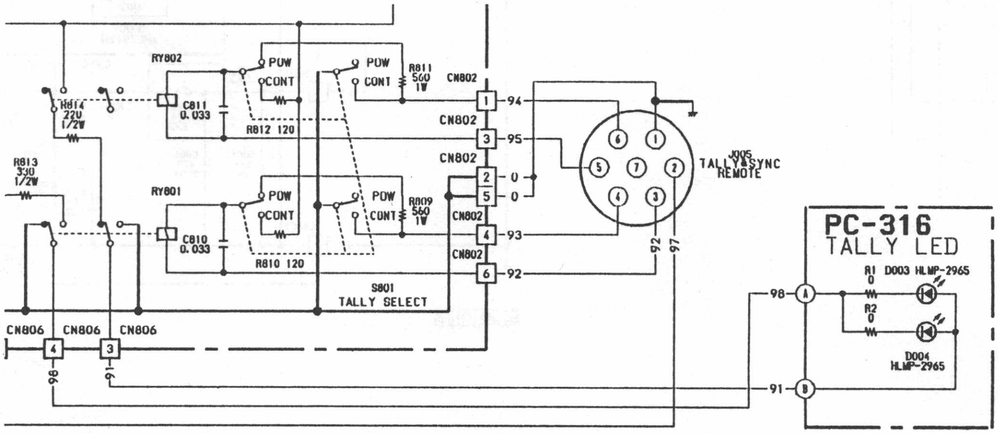
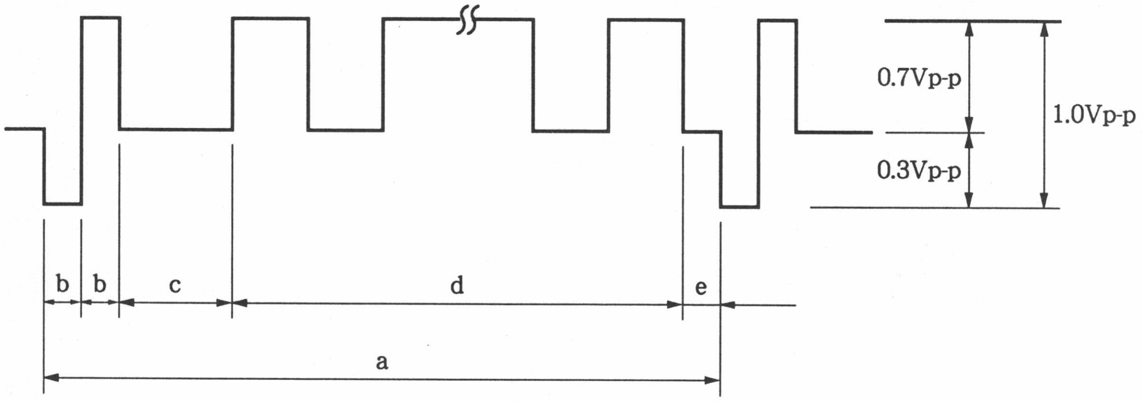


図3-19

3-9. HDVS同期信号

(1) 水平同期信号



a. 水平同期信号周期　29.63 μsec

b. 水平同期信号パルス幅　0.59 μsec

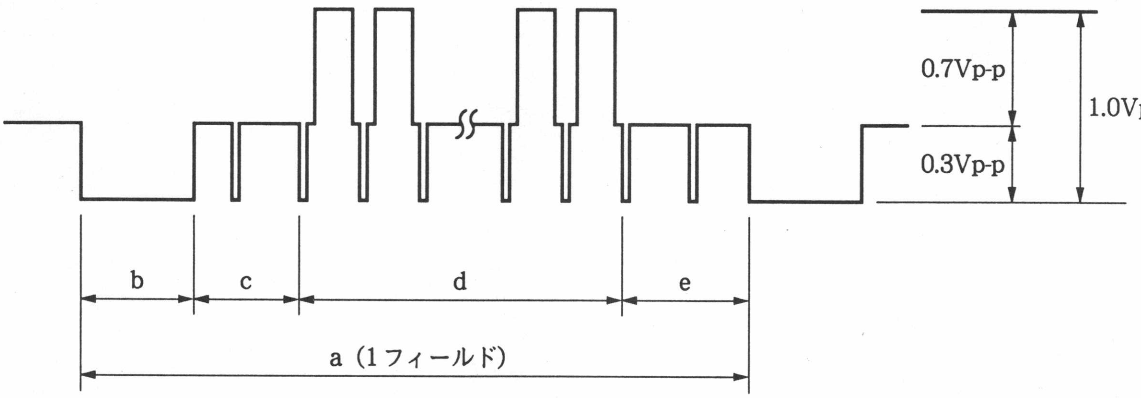
c. バックポーチ　2.29 μsec

d. 表示時間　25.86 μsec

e. フロントポーチ　0.30 μsec

水平ブランキング　3.77 μsec

(2) 垂直同期信号



a. 垂直同期信号周期　563H

b. 垂直同期信号パルス幅　5H

c. バックポーチ　35H

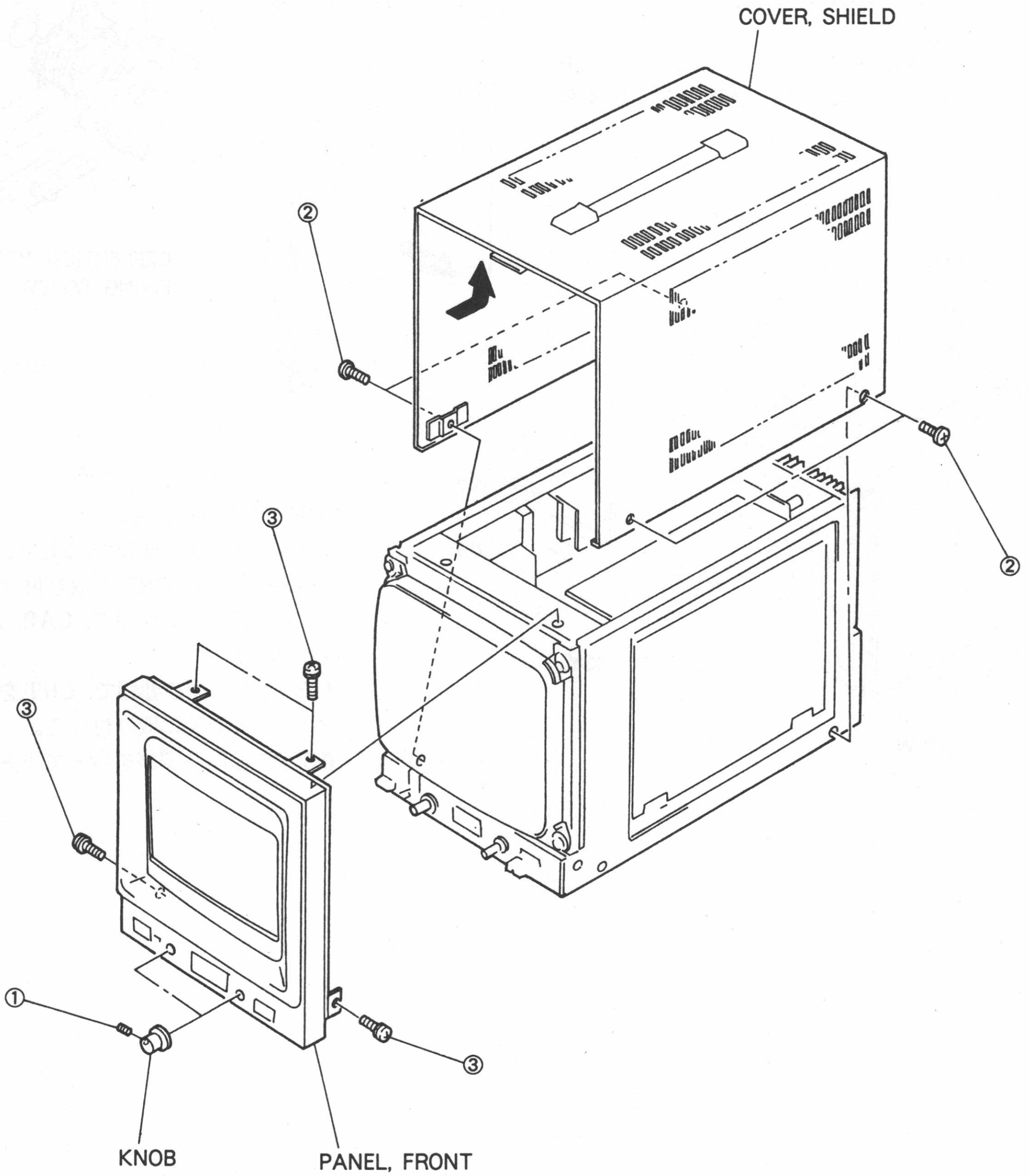
d. 有効走査線数　518H

e. フロントポーチ　5H

第4章
点検および保守

4-1. 外装の外し方

1. 2本のねじ① (SET SCREW. HEX. 3×4 FLAT POINT) をゆるめKNOBを外す。
2. 4本のねじ② (+B3×6) を外し，COVER, SHIELDを外す。
3. 4本のねじ③ (+PS3×5) を外し，PANEL, FRONTを外す。

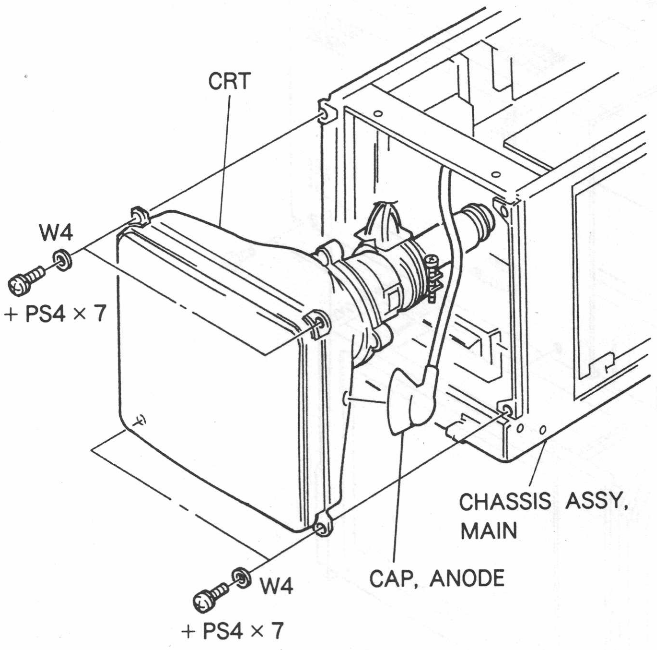


4-2. 主要部品の交換方法

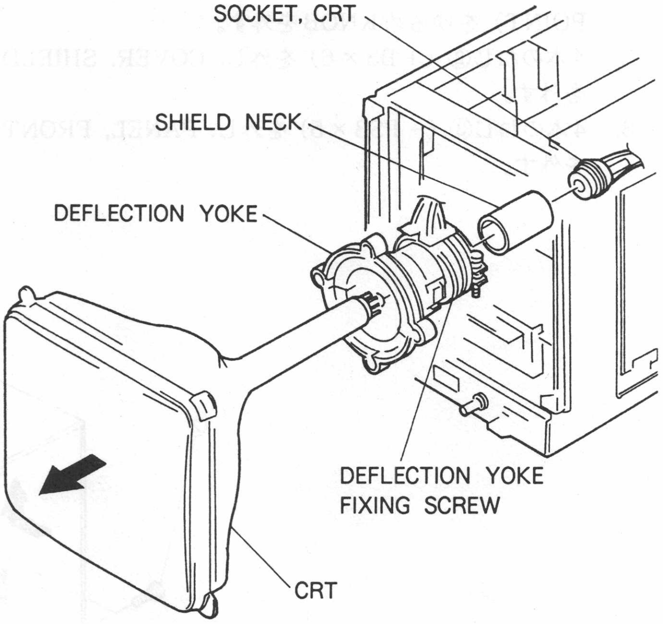
4-2-1. CRTおよび偏向ヨークの交換方法

注意：主要部品の交換および修理等の場合は，スペースのとれる作業台等の上で行って下さい。

ステップ1. 4-1. 外装の外し方を参照して，COVER, SHIELDおよびPANEL, FRONTを外す。
ステップ2. 4本のねじ（+PS4×7）とワッシャーを外し，CRTをCHASSIS ASSY, MAINより引き出す。
ステップ3. CAP, ANODEをめくり，中のピンをピンセット等ではさみながら，CAP, ANODEを外す。



ステップ4. SOCKET, CRTおよびSHIELD NECKをCRTより抜きます。
ステップ5. DEFLECTION YOKE FIXING SCREWをゆるめ，CRTを矢印方向に引き抜きます。



ステップ6. ステップ5の逆の要領で，DEFLECTION YOKEを取り付ける。
ステップ7. ステップ4の逆の要領で，SIELD NECKおよびSOCKET, CRTを取り付ける。
ステップ8. ステップ3の逆の要領で，CAP, ANODEを取り付ける。
ステップ9. ステップ2の逆の要領で，CRTをCHASSIS ASSY, MAINに取り付ける。
ステップ10. 第5章の偏向系調整を行って下さい。

4-3. 点検および保守上の注意事項

4-3-1. 補修用部品の注意事項

(1) 安全重要部品
回路図，分解図，電気部品表中，⚠印および　　で囲まれた部品は，安全性を維持するために重要な部品である。従ってこれらの部品を交換するときは必らず指定の部品と交換すること。

(2) 部品の共通化
ソニーから供給される部品は，セットに実装されているものと異なることがある。これは部品の共通化，改良等によるものである。分解図や電気部品表中には現時点での共通化された部品が記載されている。

(3) 部品の在庫
分解図や電気部品表中，サービス区分が“O”で記載している部品は，交換頻度が低い部品であるため在庫しないことがあります。

(4) コンデンサ，インダクター，抵抗の単位
回路図，分解図，電気部品表中，特に明記したものを除き，下記の単位は省略されている。
コンデンサ　：μF
インダクター：μH
抵抗　　　　：Ω

4-3-2. 点検および保守上の注意事項

(1) ブラウン管およびそのネック分の調整器の取り扱いの際は十分注意し，ブラウン管に無理な力をかけないようにして下さい。

(2) ビューファインダ動作中の点検は，特に高圧回路および偏向回路の点検は高電圧15kV，高圧パルス1kVp-pが発生している部分がありますので，感電に注意して下さい。また，プリント基板内にも100V，1kVの電源ラインが通っていますので，素手や工具等で触れたりしないよう注意して下さい。

(3) ブラウン管交換または点検のため，ブラウン管に触れる場合は，必らず電源を切ってから高圧アノードキャップを外し，アノード電極の蓄積電荷をテスタリード等により放電させ，危険のないようにしてから作業を行って下さい。

(4) モニタを長時間使用していますと，高圧ユニット，高圧の加わる部品，線材およびブラウン管の表面にはほこりやごみが付着し，トラブルの原因になりますので，定期的に上記の部分，特にアノードキャップの周囲，高圧整流器等はクリーニングして下さい。

4-3-3. 故障診断方法

(1) ビューファインダの故障を調べる前に，接続しているケーブル，コネクタ等の接触を良く点検し，各入力に規定の信号，電源が供給されているかを調べて下さい。

(2) 1章取扱い操作に述べられている調整器の位置が悪いと，一見故障と思われる状態になります。
例えば，CONTRASTボリュームやBRIGHTNESSボリュームのツマミが左に回し切った位置にしておくと，画像が出なかったりします。

(3) 各基板の接続は，コネクタで行っていますので，正しい接触をしているかどうか点検して下さい。

(4) 電源安定化回路（PD-247基板）が動作不良になると，あらゆる回路の動作に影響します。従って，初めに電源電圧を点検して下さい。しかし，各基板の電源回路系が短絡状態，オープン状態にある場合も一見して電源安定化回路が故障と思われる状態になります。

(5) 故障はその症状によって一つの回路だけのこともあり，いくつかの回路にわたって原因することも考えられます。
主な症状と回路の関係を表1に示します。

主な症状 ＼ 関係ある回路	電源安定化回路	映像回路	同期回路	ブランキング回路	水平発振回路	水平出力回路	垂直発振回路	垂直出力回路	高圧ドライブ回路	高圧安定化回路	フォーカス電源回路	水平垂直パラボラ回路	スクリーン回路
ヒューズ（2A）がきれるF002	○												
ヒューズ（1A）がきれるF801	○				○	○		○	○	○			○
ラスターが出ない	○			○	○	○			○	○			○
映像が出ない	○	○											
帰線が出る				○									
同期が時々みだれる			○		○		○						
画面が左右に流れる			○		○								
画面が上下に流れる			○				○						
画面の左右が縮む						○							
画面の上下がつぶれる							○	○					
画面がゆすれる	○								○	○			
ラスターが横一本線になる							○	○					
ラスターが縦一本線になる					○	○							
輝度が上らない	○	○		○	○				○	○			○
フォーカスが悪い									○	○	○	○	
高圧が出ない	○				○	○			○	○			

表1. 主な症状と回路の関係

第５章
調整要項

5-1. 調整のための注意事項

1. この調整要項は，HD白黒モニターHDM-90へ高品位テレビ信号発生器からの基準信号を入力した状態で記載されています。

2. HDVSカメラシステムで，テストチャートを撮像した場合は，この調整要項に記載されている波形とは多少異なります。
   しかし，この場合もHD白黒モニターHDM-90のVIDEO IN端子の基準入力信号レベルおよび測定点の信号レベルの値は同じになります。

3. 調整ボリュームは，すべてネジロックで固定されています。可変コイルを調整する場合は，コアーを破壊する恐れがありますので，シンナー等でネジロックを溶かしてから調整してください.

4. 高圧電源電圧（15kV）を調整する場合は，高圧計を使用してください。
   調整ボリュームを交換しない限りは調整しないでください。

5. 5-3-3. ビデオ周波数特性調整は，UPC-492A基板の⊘L1および⊘L2を交換したときのみ行ってください。

6. オシロスコープのプローブは，低容量（5pF以下）のものを使用してください。

7. ブラウン管を交換したときは，5-3-11. サブブライト調整を行ってください。

5-2. 準備

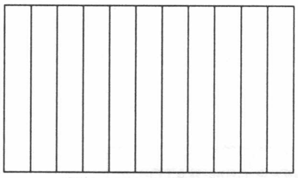
5-2-1. 必要機器

- デジタル電圧計
- オシロスコープ
  （TEKTRONIX　TYPE2445または同等品）
- スイープジェネレータ（5，10，20，30，40，50MHz）
- 高圧計（シンガーESH-27XまたはESH-23Xまたは同等品）

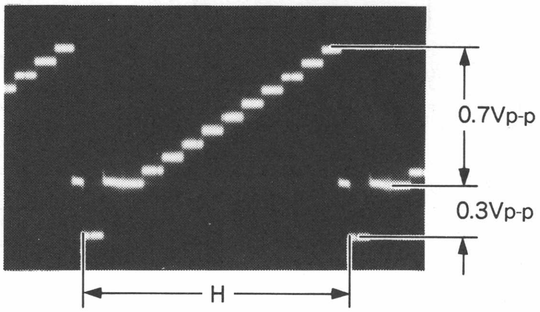
【測定器を用いる場合】

- 高品位テレビ信号発生器（シバソクTG91E6または同等品）

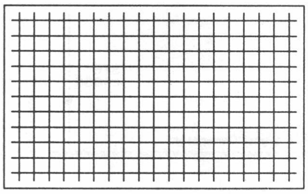
—ステップ信号—



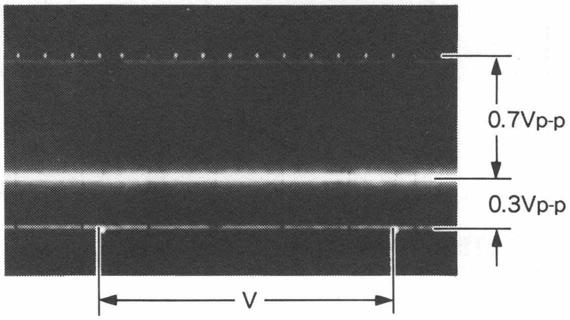
（モニター画面）



—クロス信号—



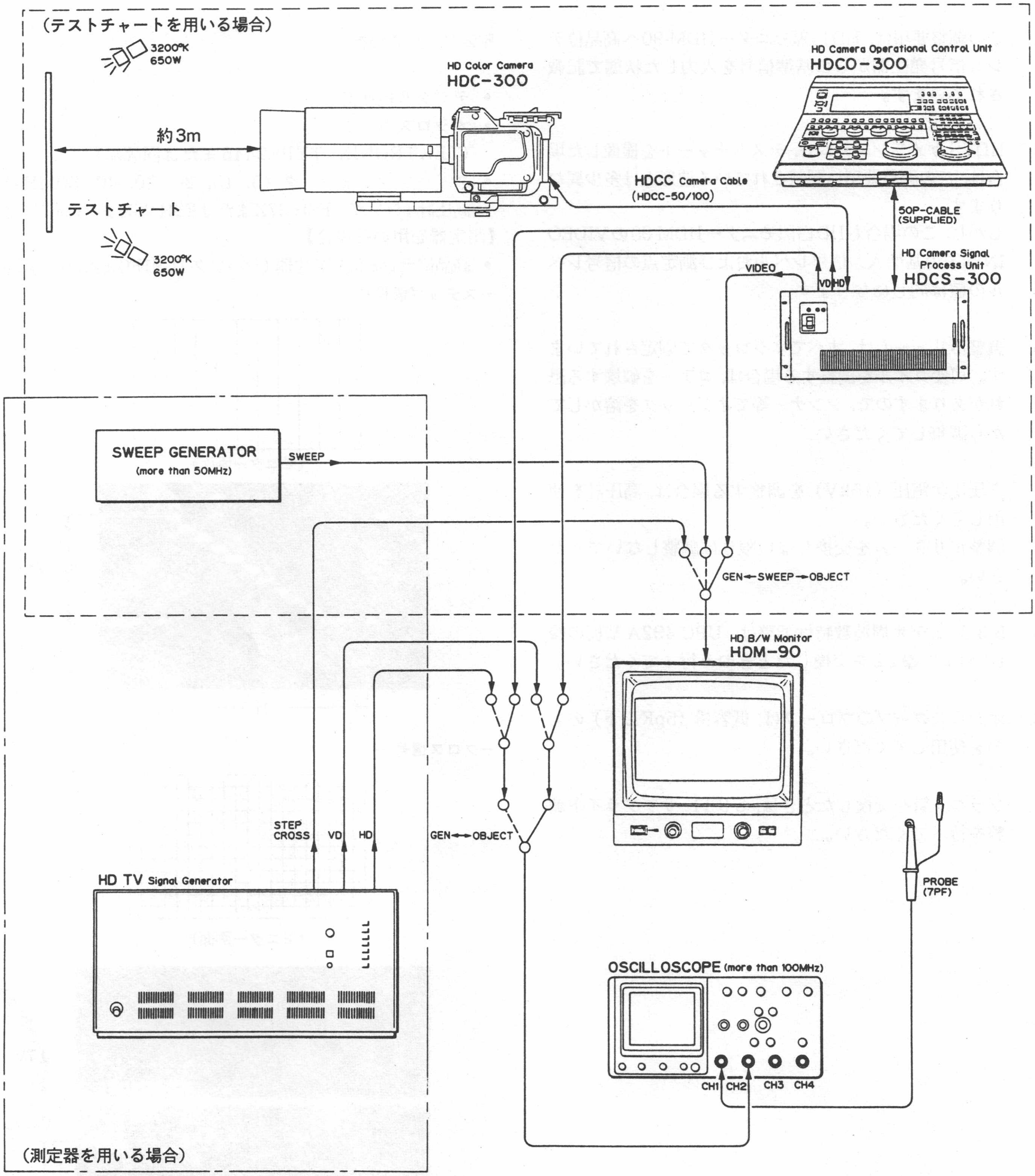
（モニター画面）



【テストチャートを撮像する場合】

- HDVSカメラシステム
  （HDC-300，HDCS-300，HDCO-300）
- HD専用チャート
  （HDC-300付属品，ソニー部品番号3-731-746-01）

5-2-2. 接続



（テストチャートを用いる場合）
3200°K
650W
約3m
テストチャート
3200°K
650W
HD Color Camera
HDC-300
HDCC Camera Cable
(HDCC-50/100)
HD Camera Operational Control Unit
HDCO-300
50P-CABLE
(SUPPLIED)
HD Camera Signal
Process Unit
HDCS-300
VIDEO
VD
HD
SWEEP GENERATOR
(more than 50MHz)
SWEEP
GEN SWEEP OBJECT
HD B/W Monitor
HDM-90
STEP
CROSS
VD
HD
GEN OBJECT
HD TV Signal Generator
PROBE
(7PF)
OSCILLOSCOPE (more than 100MHz)
CH1
CH2
CH3
CH4
（測定器を用いる場合）

5-3. 調整

5-3-1. ＋15kV 高圧調整

注意事項： 本調整は，⊘RV501（HV ADJ）／PD-231 基板を交換した場合にのみ行ってください。
ブラウン管，HV トランスおよび高圧発生回路系の部品を指定の部品に交換すると，電圧は規格内になります。

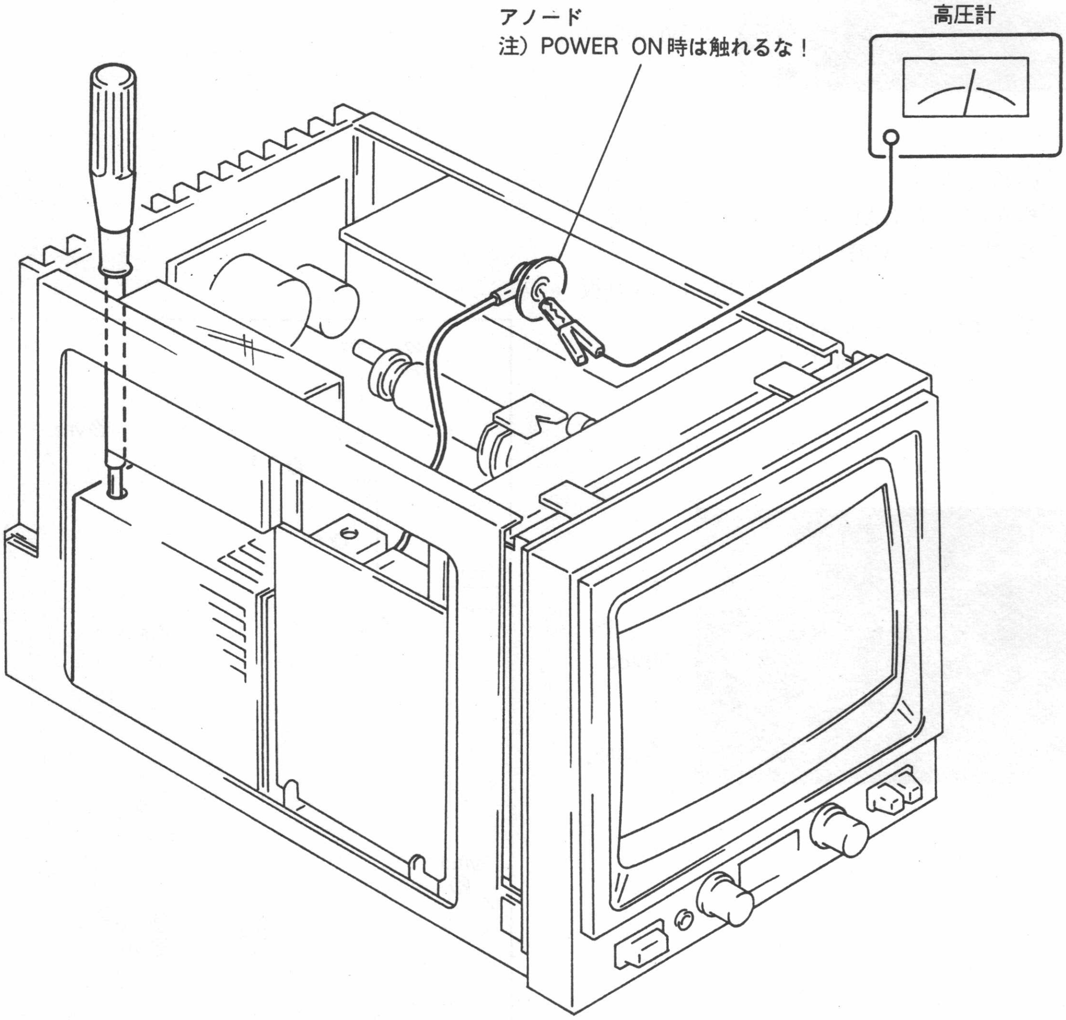
測定器： 高圧計（2×10^{9} Ω以上）

準備

- 一旦電源を切り，ブラウン管よりアノードキャップを外します。
- 高圧計をアノードキャップへ接続します。

調整箇所： ⊘RV501（HV ADJ）／PD-231 基板

規格： ＋15kV ± 0.5kV



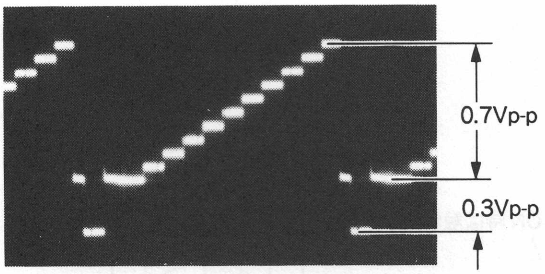
5-3-2. ビデオゲインおよびクランプレベル調整

測定器：　オシロスコープ
トリガ：　HD

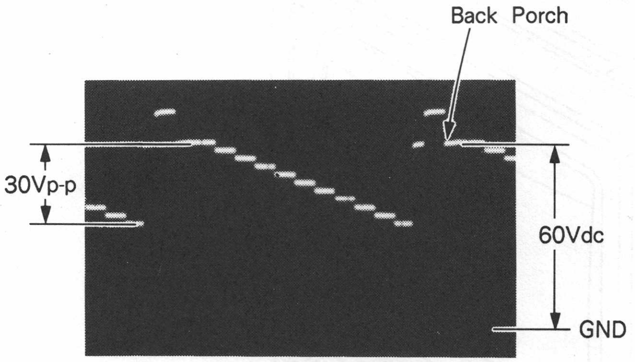
準備

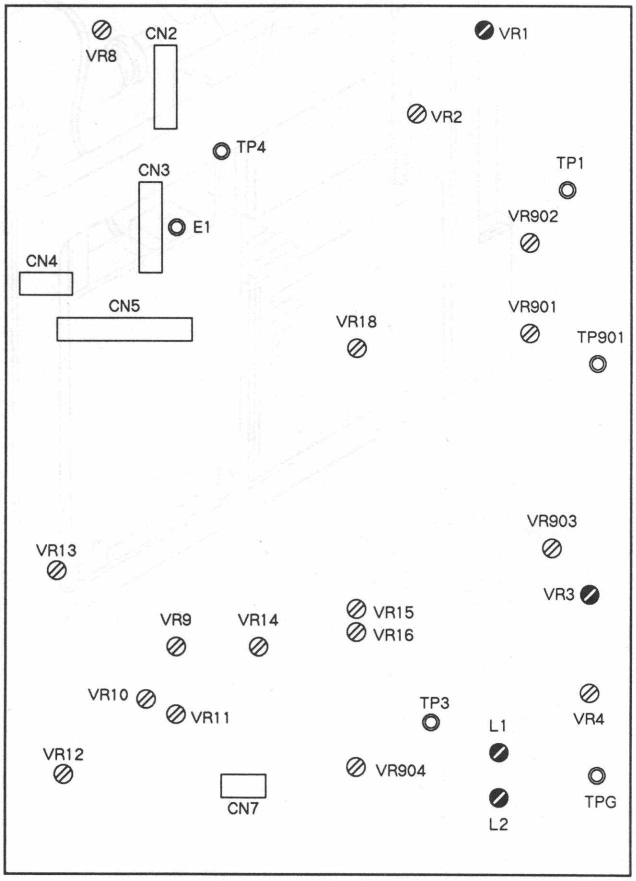
- 一旦電源を切り，CRTソケットをブラウン管から抜きます。
- CRTソケットの7ピン（GND；シャーシ）ヘプローブを接続し，電源を入れます。
- CONTRASTボリュームを時計方向一杯に回します。

入力信号：　ステップ信号



測定点：　CRTソケット7ピン（GND；シャーシ）
調整箇所：　⊘RV1（C GAIN）／UPC-492A基板
　⊘RV3（CLAMP LEVEL）／UPC-492A基板
規格：　ビデオゲイン＝30Vp-p
　クランプレベル＝60Vdc





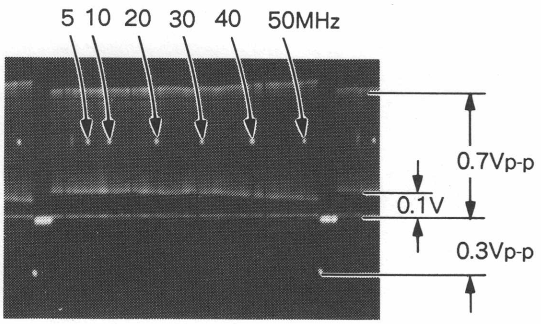
UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5-3-3.　ビデオ周波数特性調整

測定器：　　オシロスコープ
トリガ：　　VD
準備

- 一旦電源を切り，CRTソケットをブラウン管から抜きます。
- CRTソケットの7ピン（GND；シャーシ）へプローブを接続し，電源を入れます。

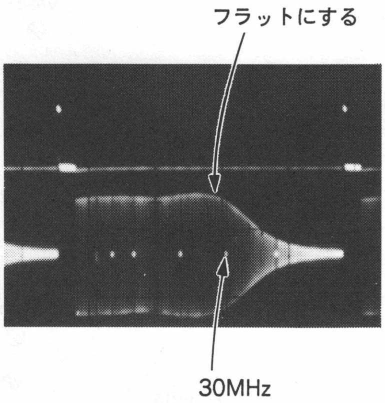
入力信号：　　スイープ信号

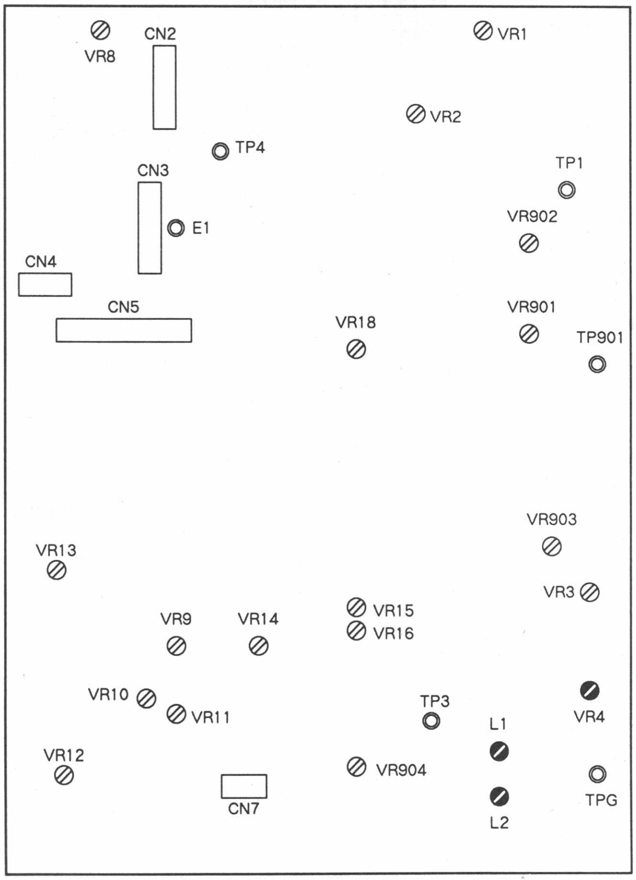


測定点：　　CRTソケット7ピン（GND；シャーシ）

調整手順

1. ⊘RV4／UPC-492A基板にて，10〜20MHzをフラットにします。
2. ⊘L1／UPC-492A基板にて，30MHz付近をフラットにします。
3. ⊘L2／UPC-492A基板にて，20MHz付近をフラットにします。
4. 手順1〜3を繰り返し30MHzまでをフラットにします。



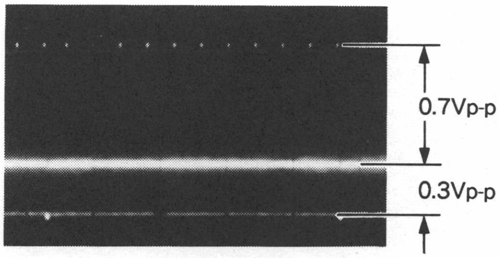


UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5-3-4. 水平周波数および水平ホールド調整

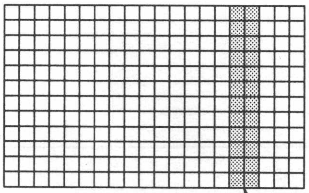
注意事項： 偏向系調整を行う前に，約30分間ウォームアップしてください。

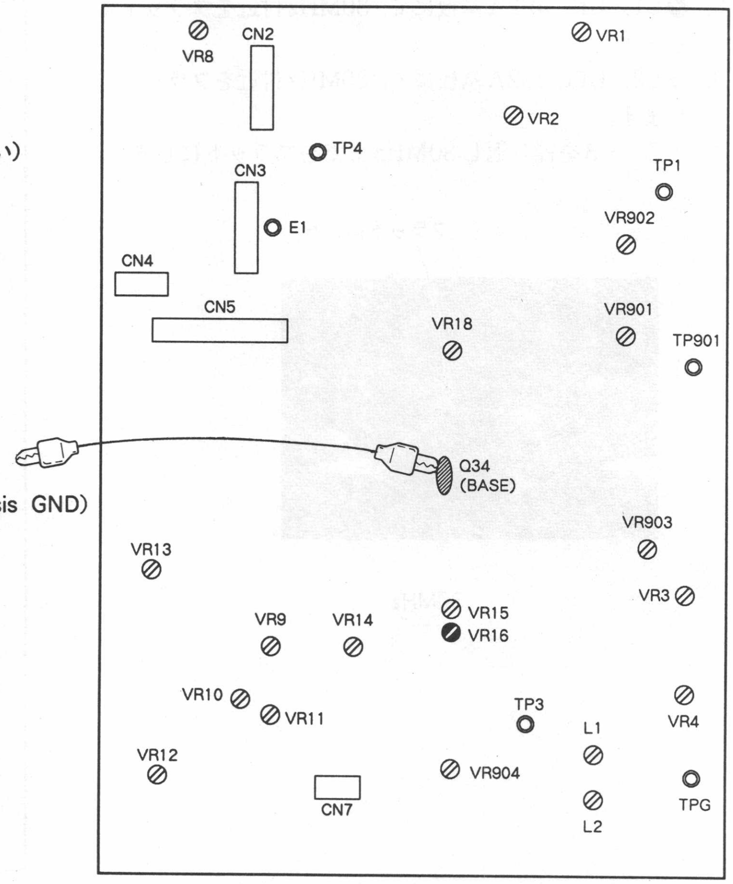
入力信号：　　クロス信号



調整手順

1. Q34／UPC-492A 基板のベースとGND（シャーシ）をジャンパーにて接続します。
2. ⊘RV16／UPC-492A 基板にて，モニター画面の水平ホールドを調整します。

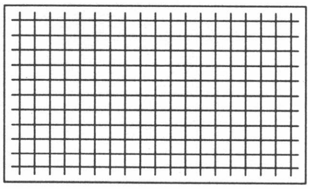




UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5-3-5. 偏向ヨーク傾き調整

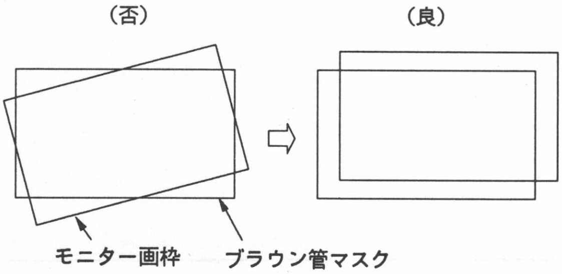
入力信号：　クロス信号

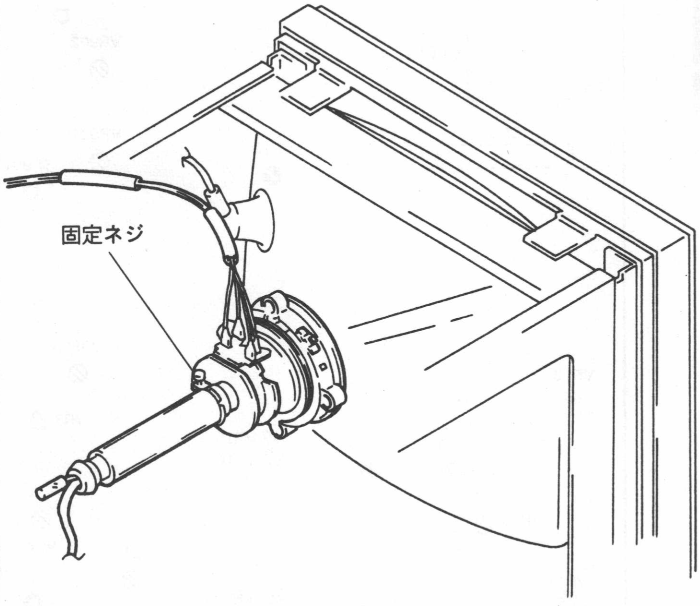


（モニター画面）

調整手順

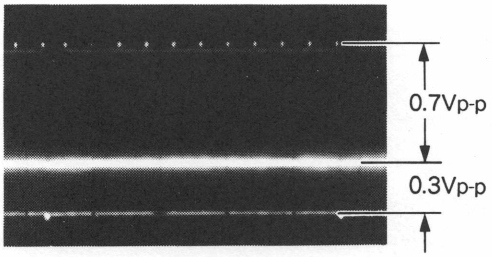
1. 偏向ヨーク固定ネジをゆるめます。
2. 偏向ヨークを回転させながら，モニター画像を水平にします。
3. 調整終了後，偏向ヨークをブラウン管に押し付けながら、周辺回路に注意し，固定ネジを締めつけます。



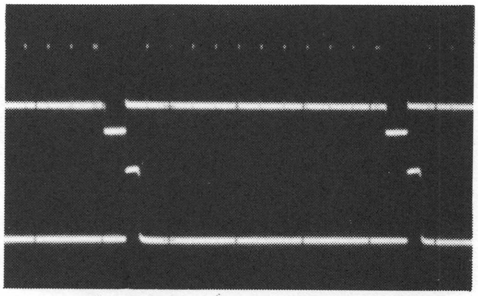


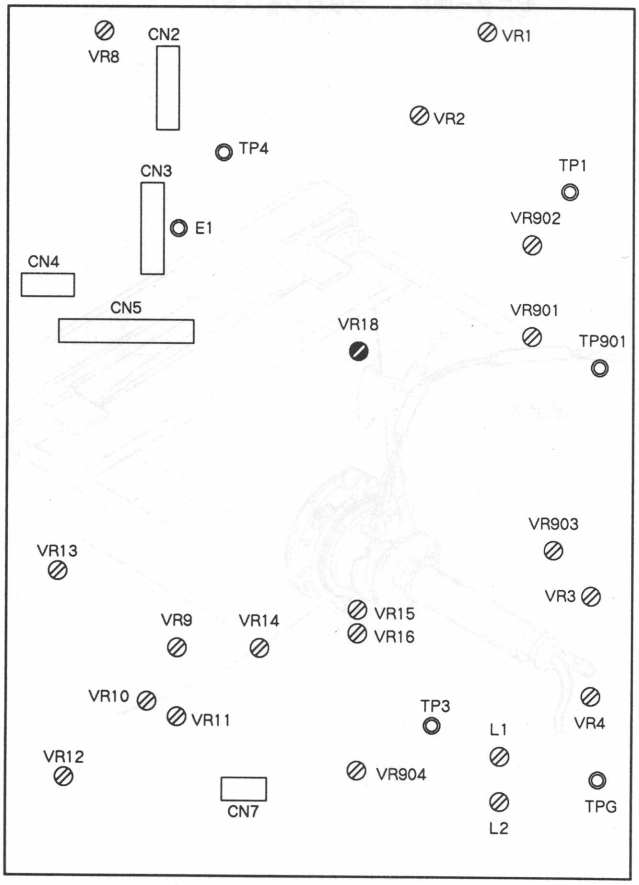
5-3-6. クランプパルス位相調整

測定器： オシロスコープ
トリガ： HD
入力信号： クロス信号



測定点： CH1 = CN1-②ピン（GND；CN1-①ピン）／UPC-492A 基板
CH2 = Q17 ベース（GND；シャーシ）／UPC-492A 基板
調整箇所： ⊘RV18／UPC-492A 基板
規格： クランプパルスのタイミングをバックポーチに合わせます。



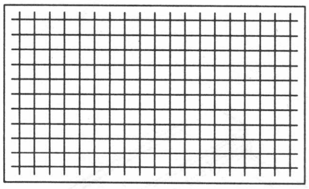


UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5. 調整要項

5-3-7. 水平位相，サイズおよびリニアリティ調整

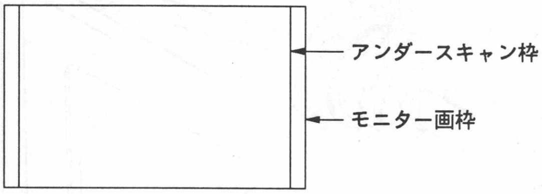
入力信号： クロス信号



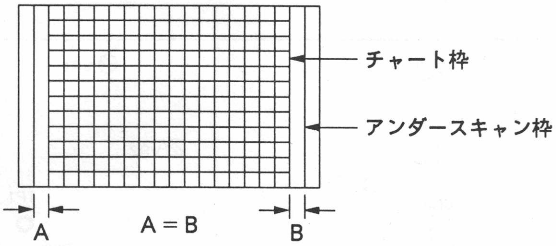
（モニター画面）

調整手順

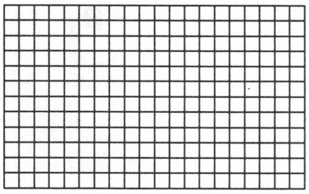
1. RV8（H SIZE）／UPC-492A基板にて，モニター画面の両側にブランキング部が見える程度にアンダースキャンします。



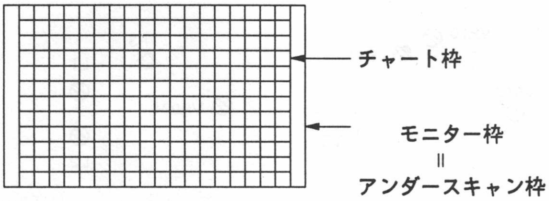
2. RV15（H PHASE）／UPC-492A基板にて，チャート（クロス信号）枠とアンダースキャン枠の左右の差を等しくします。



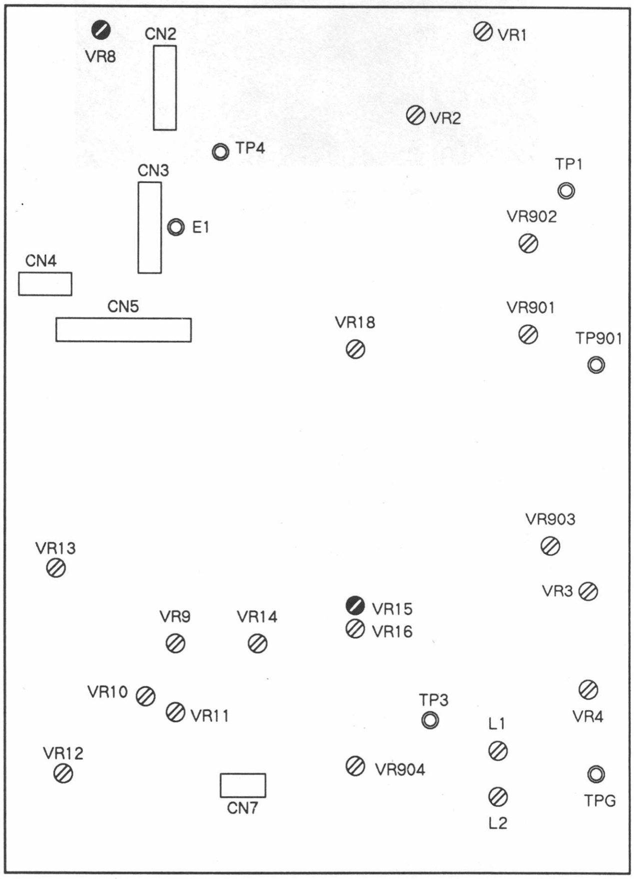
3. L301（H LIN）／PD-249基板にて，水平方向のクロス信号の間隔が均等になるようにします。



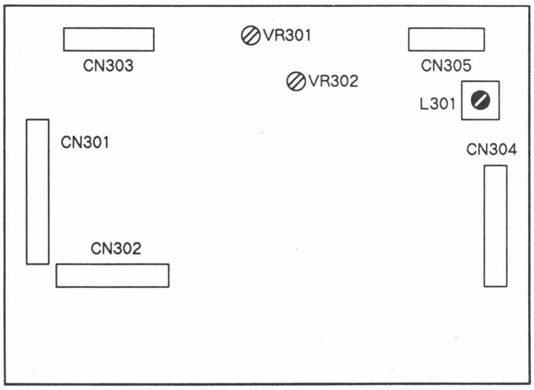
4. 手順1～3を数回繰り返します。
5. RV8／UPC-492A基板にて，アンダースキャン枠と，モニター画枠を接するようにします。



6. L301（H LIN）／PD-249基板にて，水平方向のリニアリティを微調整します。



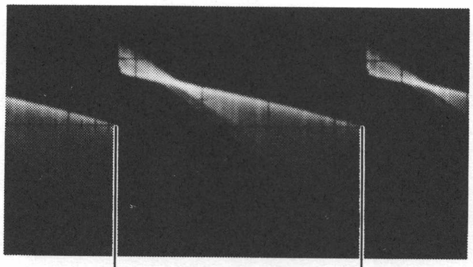
UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

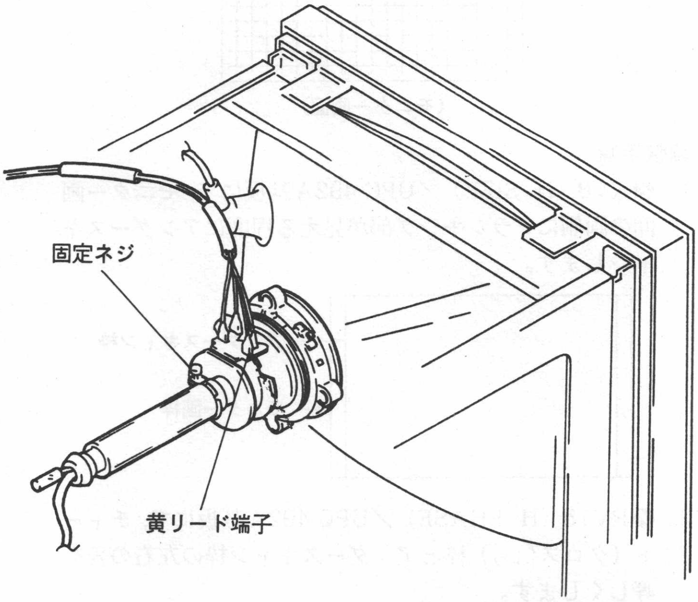


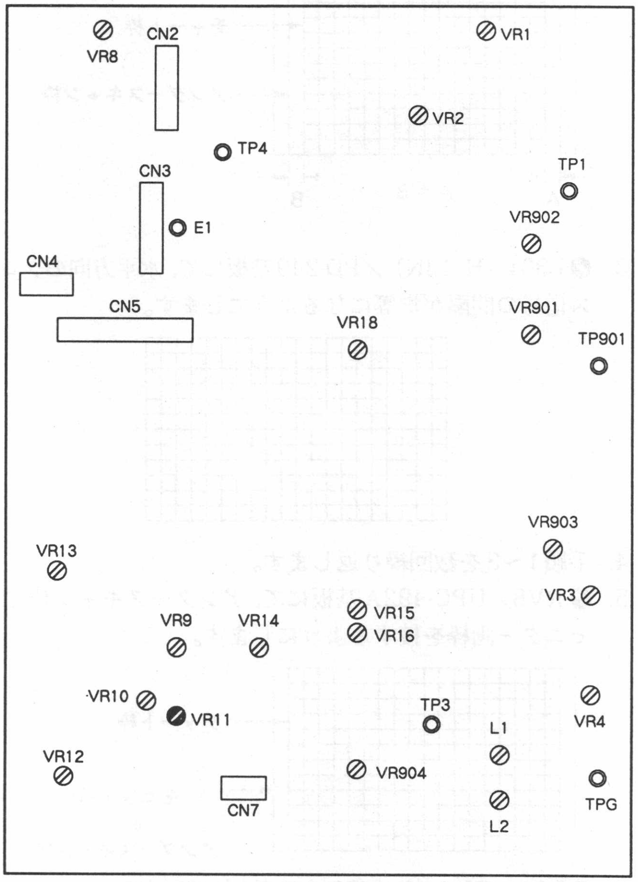
PD-249 BOARD (SOLDERING SIDE)

5-3-8. 垂直ホールド調整

測定器：　オシロスコープ
トリガ：　VD
入力信号：　無信号（ラスタのみ）
測定点：　偏向ヨークの黄リード端子（GND；シャーシ）
調整箇所：　⊘RV11／UPC-492A 基板
規格：　18 ± 0.2ms





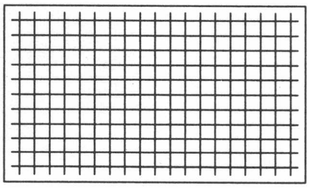


UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5. 調整要項

5-3-9. 垂直サイズ，センタリングおよびリニアリティ調整

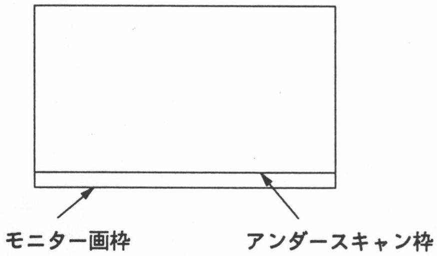
入力信号：　クロス信号



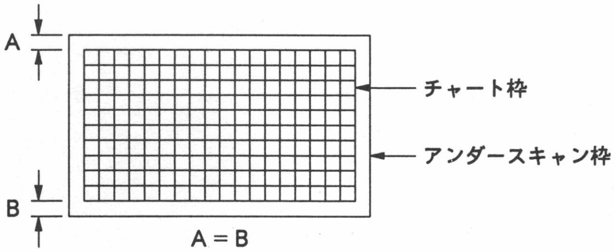
（モニター画面）

調整手順

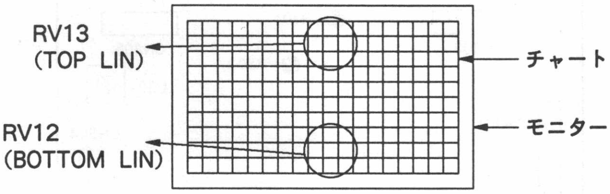
1. ⊘RV10（V.SIZE）／UPC-492A基板にて，モニター画面下部にVブランキングが僅かに見える程度にアンダースキャンします。



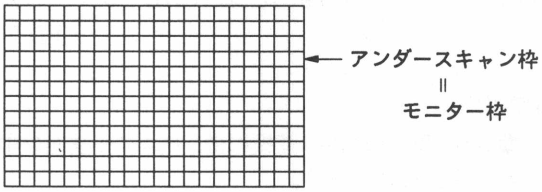
2. ⊘RV9（V.POSI）／UPC-492A基板にて，チャート（クロス信号）枠とアンダースキャン枠の上下の差を等しくします。



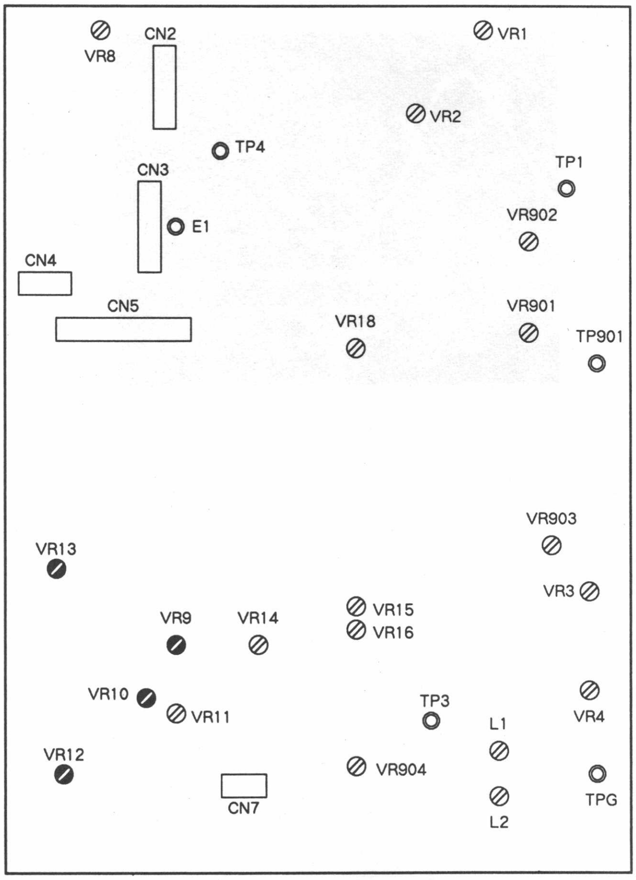
3. ⊘RV12（BOTTOM LIN），⊘RV13（TOP LIN）／UPC-492A基板にて，垂直方向のチャートの格子が均等になるようにします。



4. ⊘RV10（V.SIZE）／UPC-492A基板にて，アンダースキャン枠とモニター画枠を接するようにします。



5. ⊘RV12（BOTTOM LIN），⊘RV13（TOP LIN）／UPC-492A基板にて，垂直方向のリニアリティを微調整します。

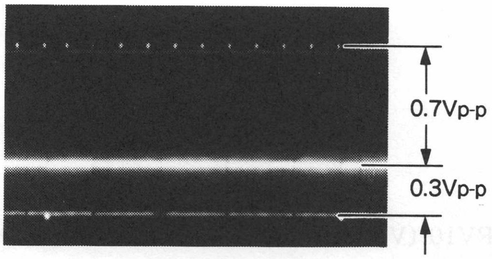


UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5. 調整要項

5-3-10. フォーカス調整

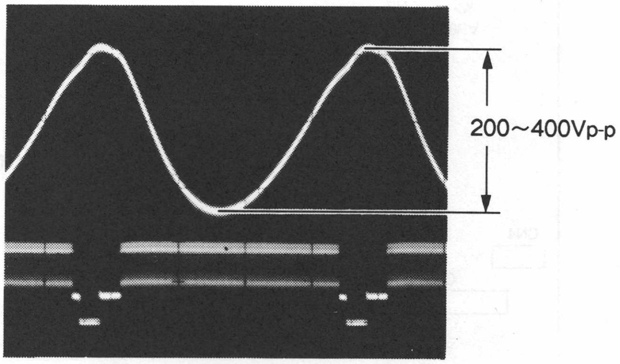
測定器： オシロスコープ
トリガ： HD
入力信号： クロス信号

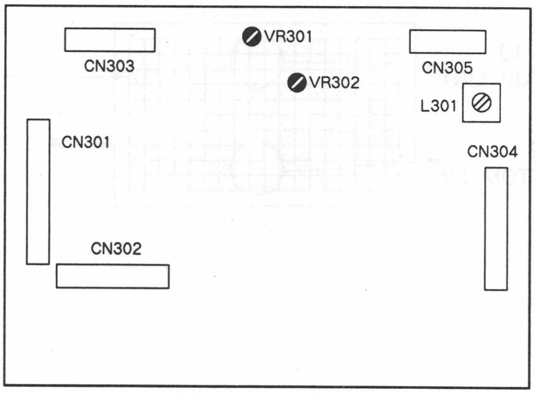


測定点： CN304-①ピン（GND；シャーシ）／PD-249基板

調整手順

1. ⊘RV302／PD-249基板にて，モニター画面の中心の解像度を最良にします。
2. ⊘RV301／PD-249基板にて，モニター画面の周辺の解像度を最良にします。
3. このとき，測定点のパラボラ波形のレベルが200～400Vp-pであること。





PD-249 BOARD (SOLDERING SIDE)

5. 調整要項

5-3-11. サブブライト調整

注意事項：CRTを交換しない場合は、この調整を行う必要はありません。

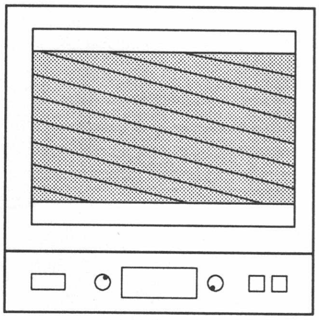
準備

- BRIGHTNESSボリューム／フロントパネルを2時の位置にセットします。
- CONTRASTボリューム／フロントパネルを反時計方向一杯に回します。

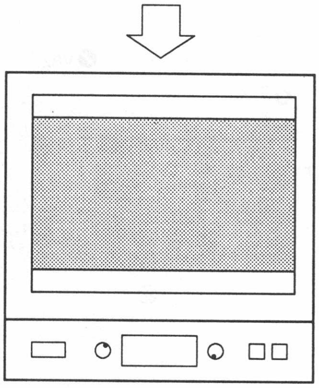
入力信号：　無信号（ラスターのみ）

調整手順

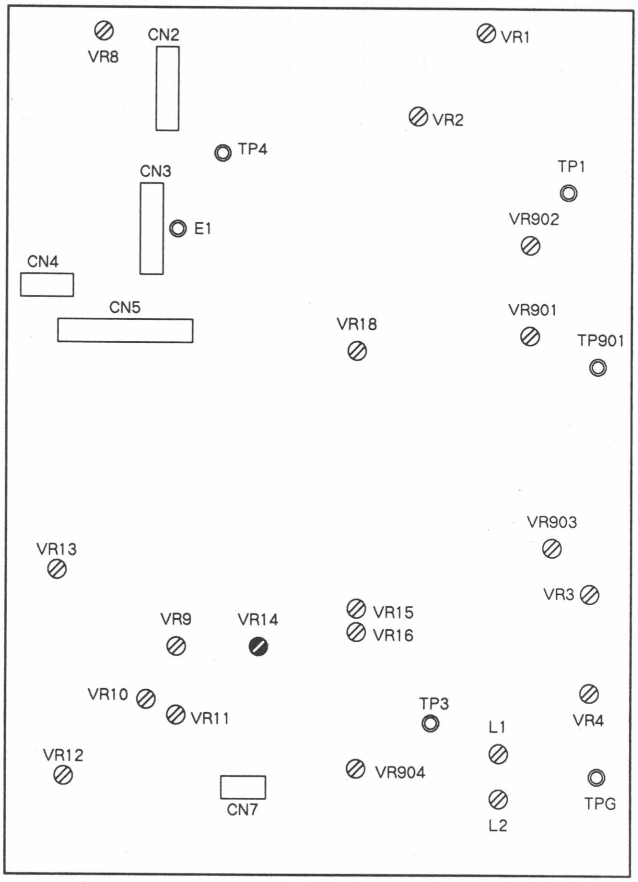
- RV14／UPC-492A基板にて，モニター画面のラスタが出る直前に合わせます。



（ラスターが出ている状態）



（ラスターが出る直前）



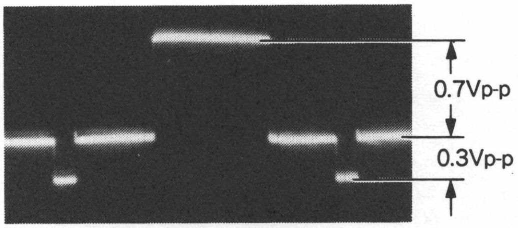
UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

5-3-12. オフセット調整

準備

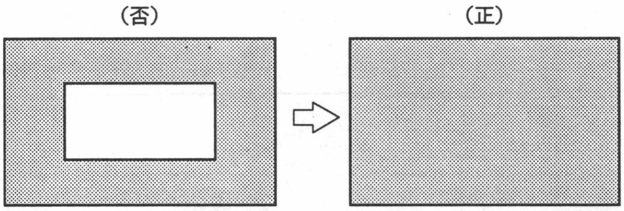
- ◐CONTRASTボリューム／フロントパネルを反時計方向一杯○にします。
- ◐BRIGHTNESSボリューム／フロントパネルを時計方向一杯○にします。

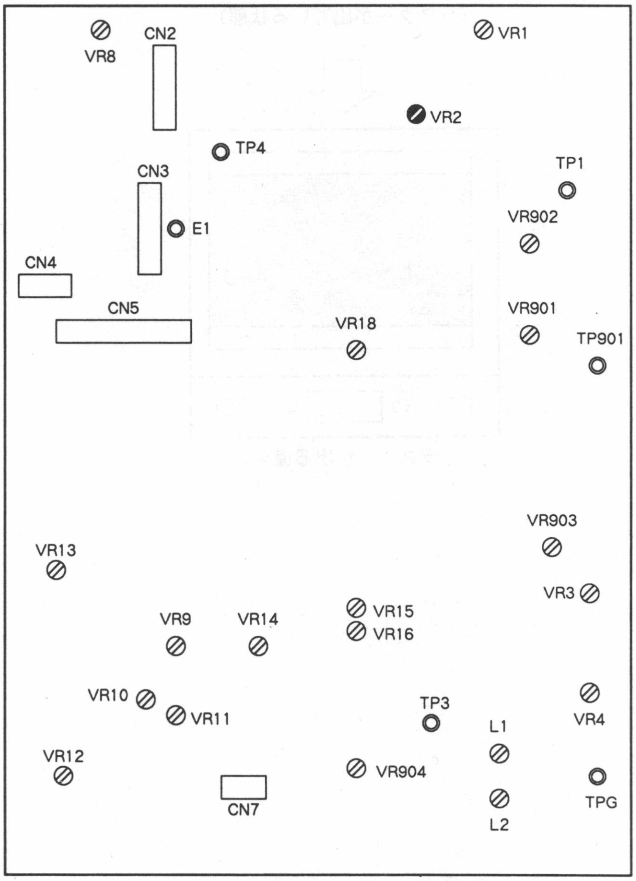
入力信号： 方形波信号



調整手順

- ⊘RV2／UPC-492A基板にて，方形波信号の白部分がラスタと同じレベルになるように調整します。⊘RV2を回し過ぎると白部分がグレーに反転します。

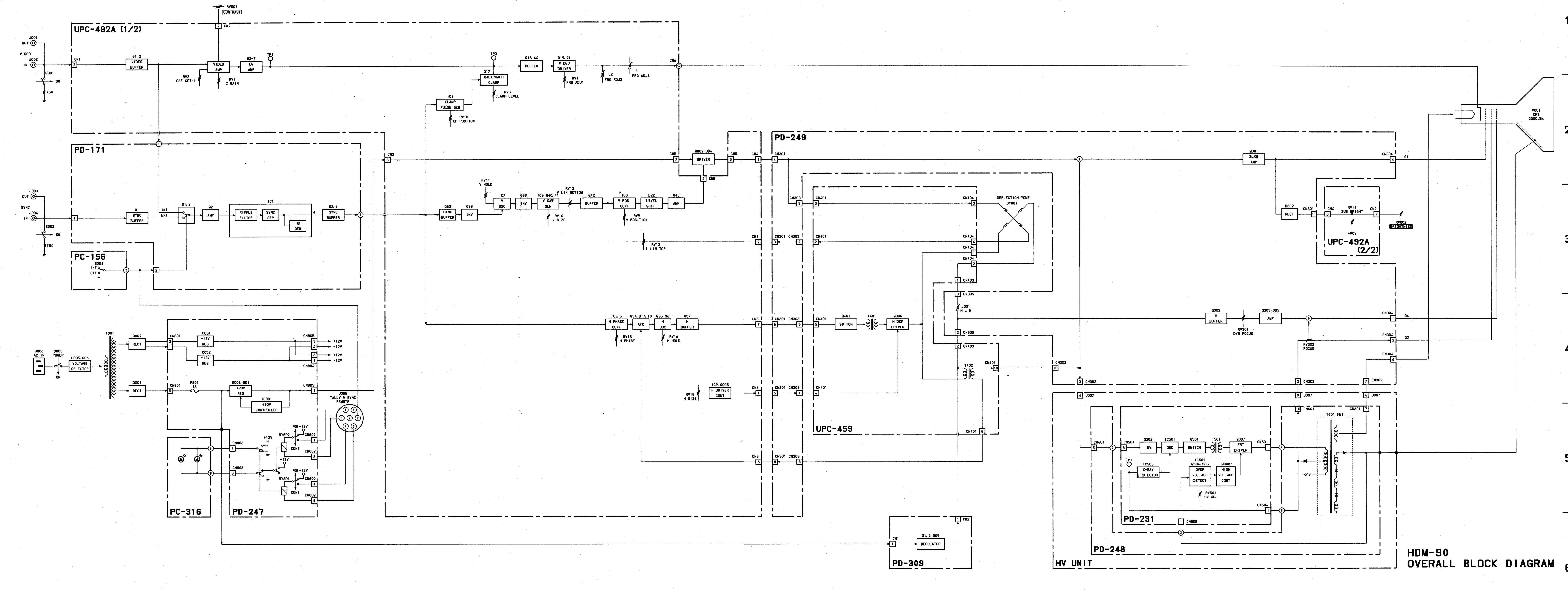




UPC-492A BOARD (SOLDERING SIDE)

SECTION A
BLOCK DIAGRAM

OVERALL BLOCK DIAGRAM



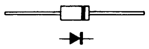
HDM-90
OVERALL BLOCK DIAGRAM

SECTION B
SEMICONDUCTOR

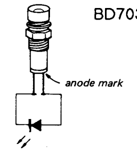
The circuit diagram of IC is obtained from the IC data book published by the manufacturer.

TYPE	PAGE
1S1585	B-2
1S1885	B-2
1S2076	B-2
1SS119	B-2
1SS83	B-2
2SA1015	B-2
2SA1091	B-2
2SA711	B-2
2SB546A	B-2
2SC1505	B-2
2SC1514	B-2
2SC1569	B-2
2SC1815	B-2
2SC1815BL	B-2
2SC1906	B-2
2SC1921	B-2
2SC2230A	B-2
2SC2458	B-2
2SC2785	B-2
2SC2922	B-2
2SC3468	B-2
2SC3595	B-2
2SC3599	B-2
2SC3685	B-2
2SC752TM	B-2
2SD1018	B-2
2SD401A	B-2
2SD799	B-2
2SD871	B-2
2SK117-GR	B-2
2SK117	B-2
BD703G	B-2
BR5628S	B-2
CA3080A	B-3
ERE09-15	B-2
GH3F	B-2
HLMP2965	B-2
HZ33-1	B-2
HZ11A3	B-2
HZ2B-3	B-2
HZ9C-1	B-2
HZS9A2L	B-2
HZS5C-1	B-2
HZS22-2L	B-2

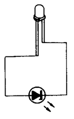
TYPE	PAGE
MC1495L	B-3
NE555N	B-3
NJM4558D	B-4
NJM555D	B-3
NJM7812B	B-4
RC78L05A	B-4
RD10ES-B3	B-2
RD3.9ES-B1	B-2
RD33ES-B4	B-2
RU1C	B-2
S5VB40	B-2
TA7357AP	B-4
TA78L005AP	B-4
TC40107BP	B-4
TC4528BPHB	B-5
TLR143	B-2
V11J	B-2
V11N	B-2
V19E	B-2
V19G	B-2
uPC151C	B-5
uPC311C	B-5
uPC4558C	B-4
uPC574J	B-5
uPC7812H	B-4
uPC7912H	B-5
uPD4528BC	B-5



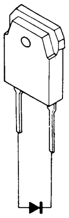
1S1585
1S1885
1S2076
1SS119
1SS83
RU1C



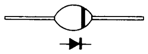
BD703G ; GREEN



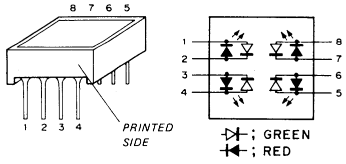
BR5628S ; RED



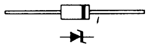
ERE09-15



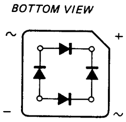
GH3F
V11 ?
V19 ?



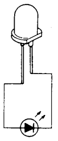
HLMP2965



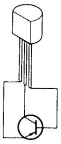
HZ ?A ?L
HZ ?B ?L
HZ ?C ?L
HZ ? ?- ?
HZS ? ?A- ?
HZS ? ?C- ?
HZS ? ?L
RD ? ?ESB ?



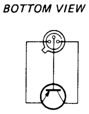
S5VB ? ?



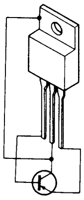
TLR143 ; RED



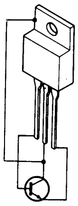
2SA1015
2SA1091



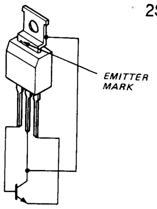
2SA711



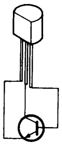
2SB546A



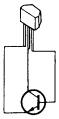
2SC1505
2SC1569
2SD401A



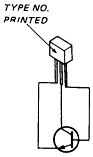
2SC1514



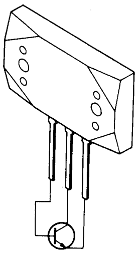
2SC1815
2SC1906
2SC1921
2SC2230A
2SC752TM



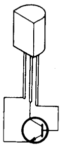
2SC2458



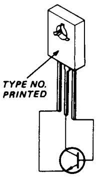
2SC2785



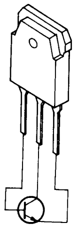
2SC2922



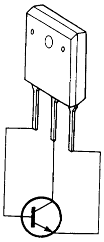
2SC3468



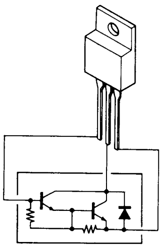
2SC3595
2SC3599



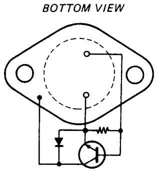
2SC3685



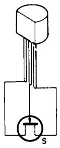
2SD1018



2SD799



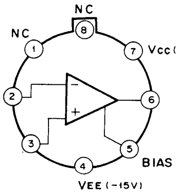
2SD871



2SK117
2SK117-GR

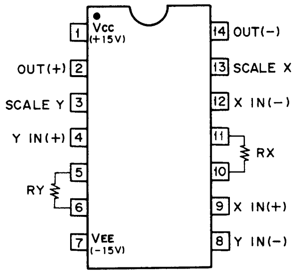
CA3080A (RCA)

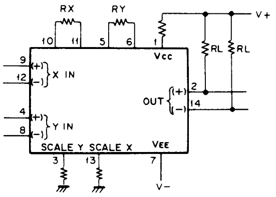
OPERATIONAL TRASCONDUCTANCE AMPLIFIER
- TOP VIEW -



MC1495L (MOTOROLA)

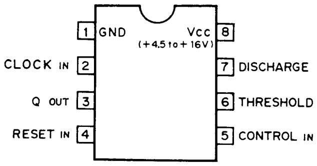
FOUR-QUADRANT MULTIPLIER
- TOP VIEW -

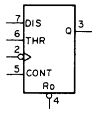




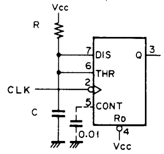
NE555N (SIGNETICS)
NJM555D (JRC)

PRECISION TIMER
- TOP VIEW -



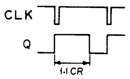


MONOSTABLE MULTIVIBRATOR

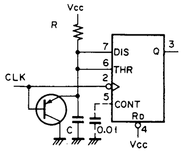


INPUTS		OUT
RD	CLK	Q
0	X	0
1	↓	⎍

0, LOW LEVEL
1, HIGH LEVEL
X, DON'T CARE

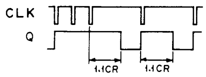


RETRIGGERABLE MONO. MULTIVIBRATOR (MISSING PULSE DETECTOR)

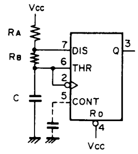


INPUTS		OUT
RD	CLK	Q
0	X	0
1	↓	⎍

0; LOW LEVEL
1; HIGH LEVEL
X; DON'T CARE

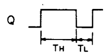


ASTABLE MULTIVIBRATOR



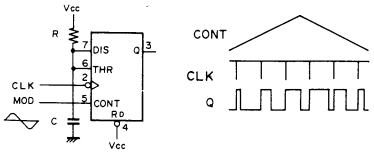
RD	Q
0	0
1	⎍⎍

0; LOW LEVEL
1; HIGH LEVEL

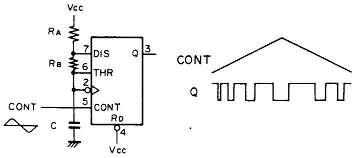


$T_H = 0.693C\ (R_A + R_B)$
$T_L = 0.693C\ R_B$

PULSE WIDTH MODULATOR

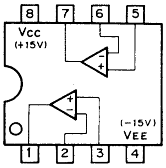


VCO (PULSE POSITION MODULATOR)



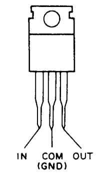
NJM4558D (JRC)
uPC4558C (NEC)

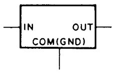
OPERATIONAL AMPLIFIER
- TOP VIEW -



NJM7812B (JRC)
uPC7812H (NEC)

POSITIVE VOLTAGE REGULATOR (1A)
- SIDE VIEW -



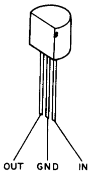


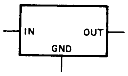
OUTPUT VOLTAGE	AN78??	FS78??	HA178??P	L78??	NJM78??B	NJM78??A/K
+5V	AN7805	FS7805	HA17805P	L7805	-	NJM7805A/K
+6V	AN7806	-	HA17806P	-	-	NJM7806A/K
+7V	AN7807	-	HA17807P	L7807	-	-
+8V	AN7808	-	HA17808P	-	-	NJM7808A/K
+8.5V	-	-	-	-	-	-
+9V	AN7809	-	-	-	-	NJM7809A/K
+10V	AN7810	-	-	-	-	-
+12V	AN7812	FS7812	HA17812P	-	NJM7812B	NJM7812A/K
+15V	AN7815	FS7815	HA17815P	-	-	NJM7815A/K
+18V	AN7818	-	HA17818P	-	-	NJM7818A/K
+20V	AN7820	-	-	-	-	NJM7820A/K
+24V	AN7824	FS7824	HA17824P	-	-	NJM7824A/K

OUTPUT VOLTAGE	uA78??UC	uPC143??H	uPC78??H	TA78???P/AP
+5V	uA7805UC	uPC14305H	uPC7805H	TA78005P/AP
+6V	uA7806UC	-	-	TA78006P/AP
+7V	-	-	-	-
+8V	uA7808UC	uPC14308H	uPC7808H	TA78008P/AP
+8.5V	uA7885UC	-	-	-
+9V	-	-	-	TA78009P/AP
+10V	-	-	-	TA78010P/AP
+12V	uA7812UC	uPC14312H	uPC7812H	TA78012P/AP
+15V	uA7815UC	uPC14315H	uPC7815H	TA78015P/AP
+18V	uA7818UC	uPC14318H	uPC7818H	TA78018P/AP
+20V	-	-	-	TA78020P/AP
+24V	uA7824UC	uPC14324H	uPC7824H	TA78024P/AP

RC78L05A (RAYTHEON)

POSITIVE VOLTAGE REGULATOR (100mA)

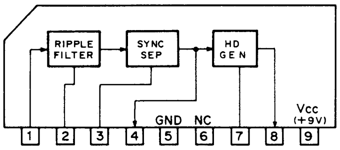




OUTPUT VOLTAGE	NJM78L??A	RC78L??A	uA78L??ACL	uA78L??AWV	uPC78L??J	AN78L??
+2.6V	NJM78L02A	RC78L02A	uA78L02ACL	uA78L26AWV	-	-
+4V	-	-	-	-	-	AN78L04
+5V	NJM78L05A	RC78L05A	uA78L05ACL	uA78L05AWV	uPC78L05J	AN78L05
+6V	NJM78L06A	RC78L06A	-	-	-	AN78L06
+6.2V	-	-	uA78L06ACL	uA78L62AWV	-	-
+7V	-	-	-	-	-	AN78L07
+8V	NJM78L08A	RC78L08A	uA78L08ACL	-	uPC78L08J	AN78L08
+8.2V	-	-	-	uA78L82AWV	-	-
+9V	NJM78L09A	RC78L09A	uA78L09ACL	uA78L09AWV	-	AN78L09
+10V	-	-	uA78L10ACL	-	uPC78L10J	AN78L10
+12V	NJM78L12A	RC78L12A	uA78L12ACL	uA78L12AWV	uPC78L12J	AN78L12
+15V	NJM78L15A	RC78L15A	uA78L15ACL	uA78L15AWV	uPC78L15J	AN78L15
+18V	NJM78L18A	RC78L18A	-	uA78L18AWV	-	AN78L18
+20V	NJM78L20A	RC78L20A	-	-	-	AN78L20
+24V	NJM78L24A	RC78L24A	-	uA78L24AWV	-	AN78L24

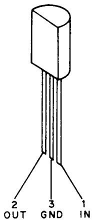
TA7357AP (TOSHIBA)

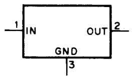
SYNC SEPARATOR/HD PULSE GENERATOR
- SIDE VIEW -



TA78L ? ? ? AP (TOSHIBA)

POSITIVE VOLTAGE REGULATOR (150mA)

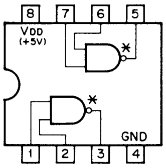


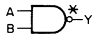


OUTPUT VOLTAGE	???
+5V	005
+6V	006
+7V	007
+7.5V	075
+8V	008
+9V	009
+10V	010
+12V	012
+13.2V	132
+15V	015
+18V	018
+20V	020
+24V	024

TC40107BP (TOSHIBA)

C-MOS NAND BUFFER/DRIVER WITH OPEN-DRAIN
- TOP VIEW -



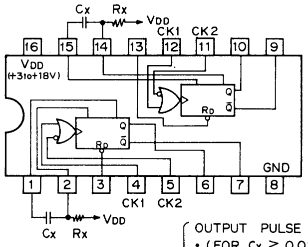


A	B	Y
0	0	HI-Z
0	1	HI-Z
1	0	HI-Z
1	1	0

0 ; LOW LEVEL
1 ; HIGH LEVEL
HI-Z ; HIGH IMPEDANCE
* ; OPEN-DRAIN

TC4528BPHB (TOSHIBA)
uPD4528BC (NEC)

C-MOS RETRIGGERABLE/RESETTABLE MMV
– TOP VIEW –



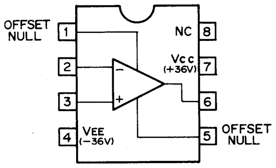
INPUTS			OUTPUTS	
CK1	CK2	RD	Q	$\overline{Q}$
↑	1	1	⊓	⊔
↑	0	1	Q	$\overline{Q}$
1	↓	1	Q	$\overline{Q}$
0	↓	1	⊓	⊔
X	X	0	0	1

0 ; LOW LEVEL
1 ; HIGH LEVEL
X ; DON'T CARE

OUTPUT PULSE WIDTH Q OR $\overline{Q}$
- (FOR $Cx \geqq 0.01\mu F$ USE FORMULA)
  $PW = 0.2 \cdot Rx \cdot Cx \cdot \ln (V_{DD} - GND)$
- (FOR $Cx < 0.01\mu F$ USE DATA BOOK.)

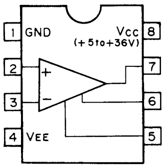
uPC151C (NEC)

OPERATIONAL AMPLIFIER
– TOP VIEW –



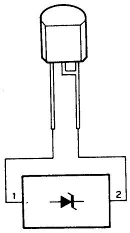
uPC311C (NEC)

VOLTAGE COMPARATOR
– TOP VIEW –



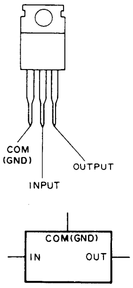
uPC574J (NEC)

BIPOLAR ZENER DIODE (10mA)
– FRONT VIEW –



uPC7912H (NEC)

NEGATIVE VOLTAGE REGULATOR (1A)
– SIDE VIEW –



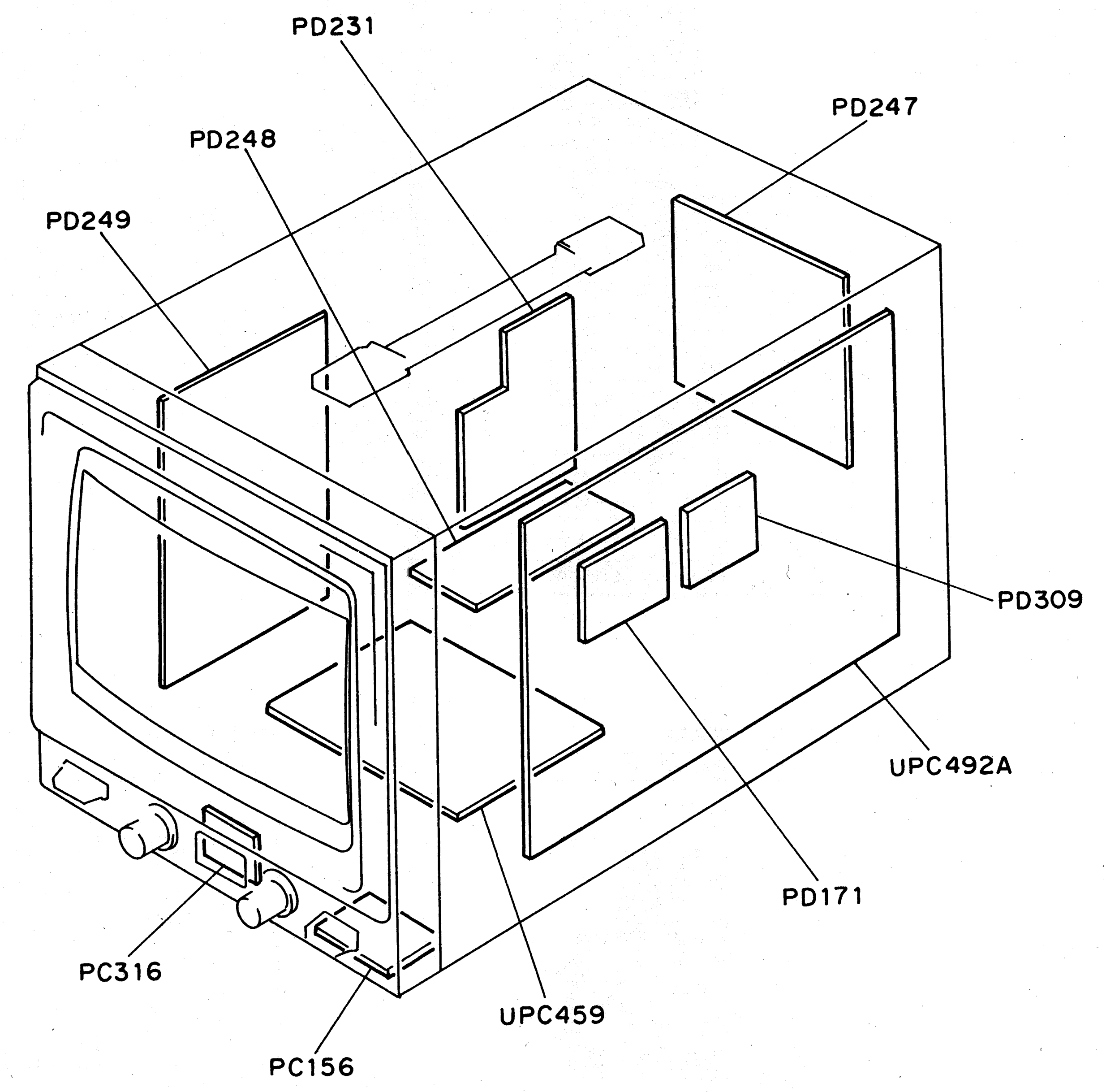
OUTPUT VOLTAGE	AN79??	FS79??	uA79??UC	uPC79??H	MC79??CT
-2V	------	------	--------	--------	MC7902CT
-5V	AN7905	FS7905	uA7905UC	uPC7905H	MC7905CT
-5.2V	------	------	--------	--------	MC7905.2CT
-6V	AN7906	------	uA7906UC	--------	MC7906CT
-7V	AN7907	------	--------	--------	--------
-8V	AN7908	------	uA7908UC	uPC7908H	MC7908CT
-9V	AN7909	------	--------	--------	--------
-10V	AN7910	------	--------	--------	--------
-12V	AN7912	------	uA7912UC	uPC7912H	MC7912CT
-15V	AN7915	------	uA7915UC	uPC7915H	MC7915CT
-18V	AN7918	------	uA7918UC	uPC7918H	MC7918CT
-20V	AN7920	------	--------	--------	--------
-24V	AN7924	------	uA7924UC	uPC7924H	MC7924CT

OUTPUT VOLTAGE	NJM79??A
-2V	--------
-5V	NJM7905A
-5.2V	--------
-6V	NJM7906A
-7V	--------
-8V	NJM7908A
-9V	NJM7909A
-10V	--------
-12V	NJM7912A
-15V	NJM7915A
-18V	NJM7918A
-20V	--------
-24V	NJM7924A

SECTION C

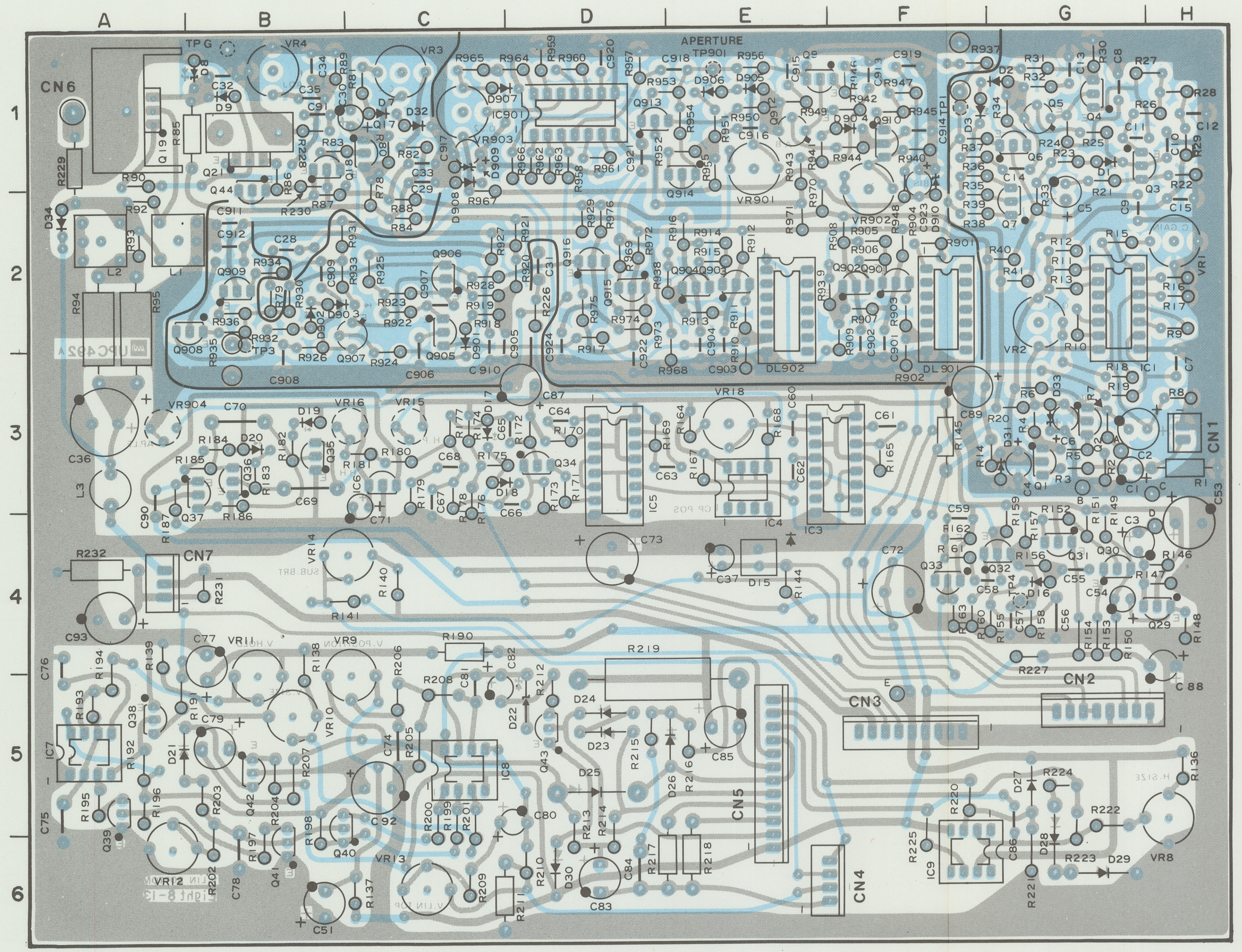
SCHEMATIC DIAGRAMS AND BOARD ILLUSTRATIONS

BOARD LAYOUT



B-HDM90-BOARDLAYOUT|S4

UPC-492A BOARD Serial No. 10001 -



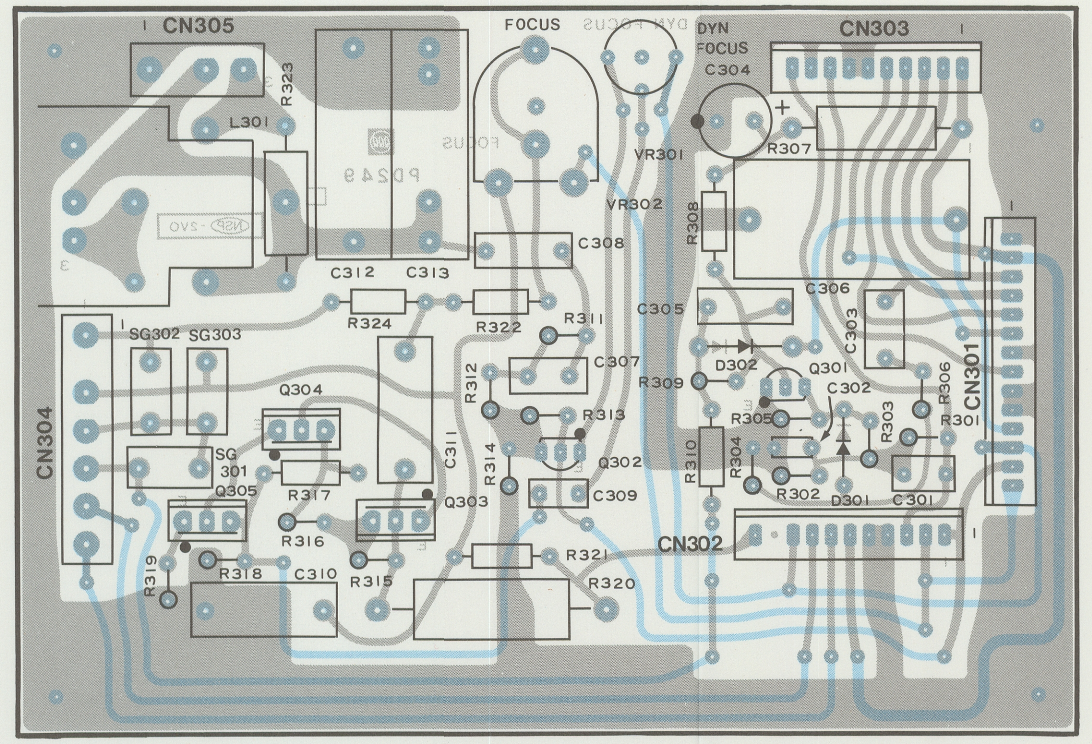
1-631-103-11 COMPONENT SIDE

PC-492A

CN1	H-3	D21	A-5	D906	E-1	Q2	G-3	Q37	B-3	Q914	E-1	VR13	C-6
CN2	G-5	D22	D-5	D907	C-1	Q3	G-1	Q38	A-5	Q915	D-2	VR14	B-4
CN3	F-5	D23	D-5	D908	C-1	Q4	G-1	Q39	A-5	Q916	D-2	VR15	C-3
CN4	E-6	D24	D-5	D909	C-1	Q5	G-1	Q40	B-5			VR16	B-3
CN5	E-5	D25	D-5	D910	F-1	Q6	G-1	Q41	B-6	TP1	F-1	VR18	E-3
CN6	A-1	D26	D-5			Q7	G-2	Q42	B-5	TP3	B-2	VR901	E-1
CN7	A-4	D27	G-5	DL901	F-2	Q9	E-1	Q43	D-5	TP4	G-4	VR902	F-2
		D28	G-6	DL902	E-2	Q17	C-1	Q44	B-1	TP901	E-1	VR903	C-1
D1	G-1	D29	G-6			Q18	B-1	Q901	F-2			VR904	A-3
D2	G-1	D30	D-6	IC1	G-2	Q18	C-1	Q902	F-2	TPG	B-1		
D3	F-1	D31	G-3	IC3	F-3	Q19	A-1	Q903	E-2				
D7	C-1	D32	C-1	IC4	E-3	Q21	B-1	Q904	E-2	VR1	H-2		
D8	B-1	D33	G-3	IC5	D-3	Q29	H-4	Q905	C-2	VR2	G-2		
D9	B-1	D34	A-2	IC6	C-3	Q30	G-4	Q906	C-2	VR3	C-1		
D15	E-4	D34	F-1	IC7	A-5	Q31	G-4	Q907	C-2	VR4	B-1		
D16	G-4	D901	C-2	IC8	C-5	Q32	G-4	Q908	B-2	VR8	H-5		
D17	C-3	D902	B-2	IC9	F-6	Q33	F-4	Q909	B-2	VR9	B-4		
D18	C-3	D903	B-2	IC901	D-1	Q34	D-3	Q910	F-1	VR10	B-5		
D19	B-3	D904	F-1			Q35	B-3	Q912	E-1	VR11	B-4		
D20	B-3	D905	E-1	Q1	G-3	Q36	B-3	Q913	D-1	VR12	A-6		

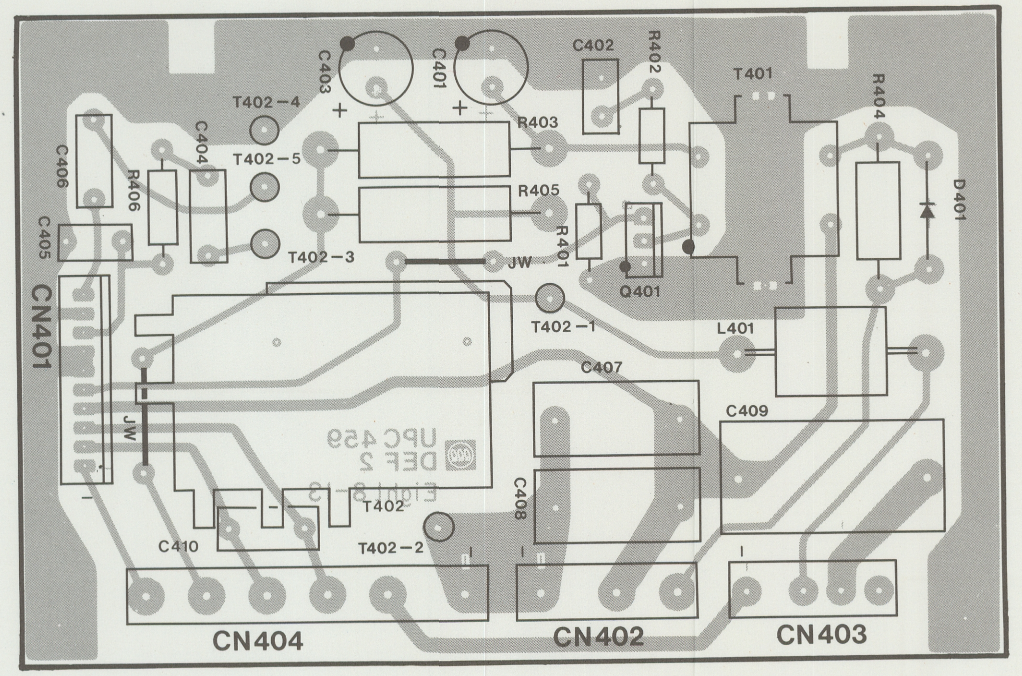
Note
Identification name of potentiometers are changed from VR to RV on the schematic diagram and parts list.

PD-249 BOARD Serial No. 10001 -



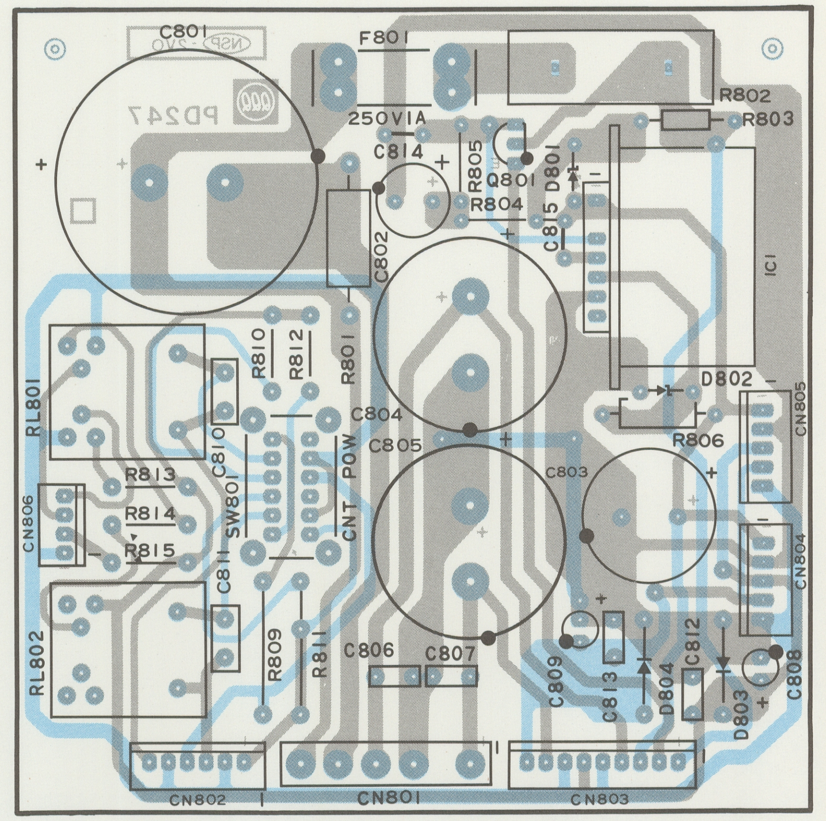
1-628-888-11 COMPONENT SIDE

UPC-459 BOARD Serial No. 10001 -



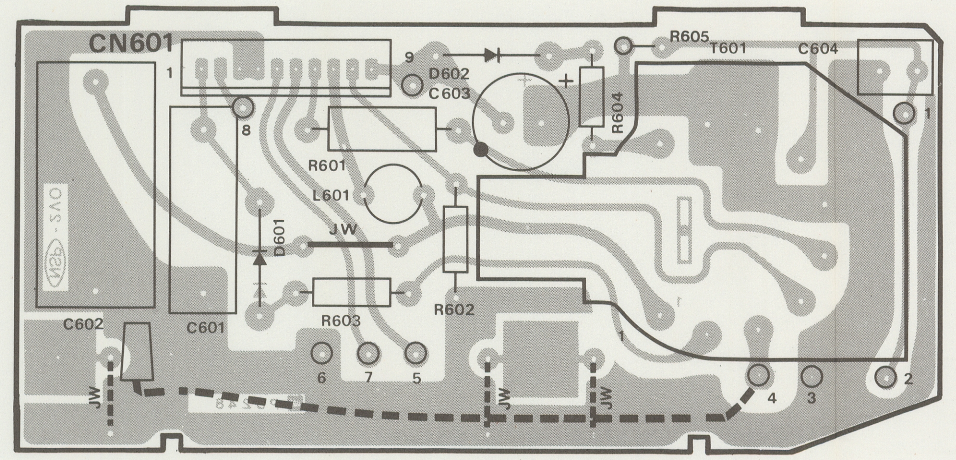
1-628-890-11 COMPONENT SIDE

PD-247 BOARD Serial No. 10001 -



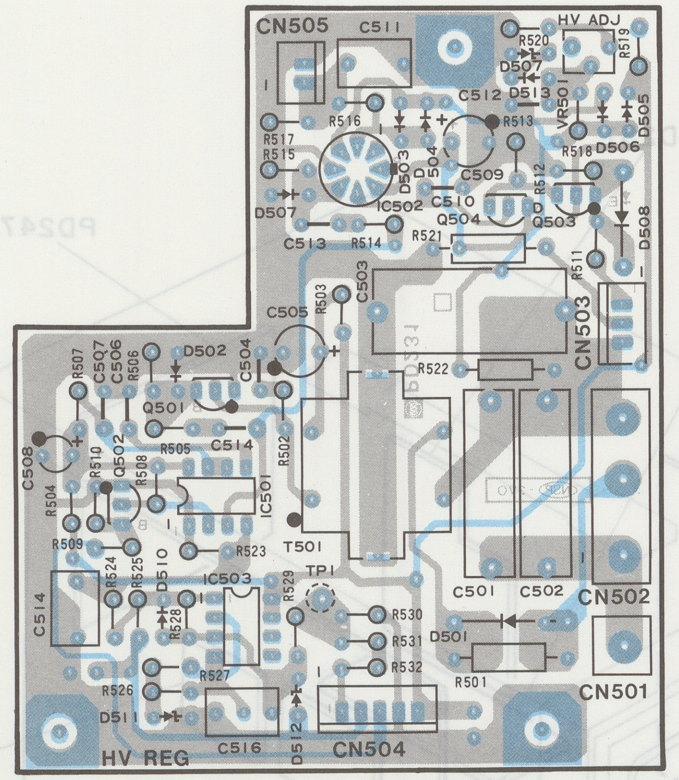
1-628-889-11 COMPONENT SIDE

PC-248 BOARD Serial No. 10001 -



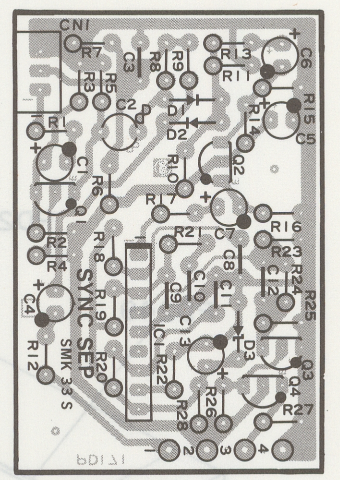
1-631-104-11 COMPONENT SIDE

PD-231 BOARD Serial No. 10001 - 10009



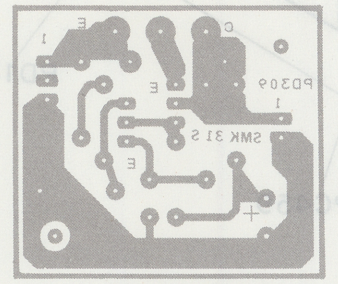
1-631-094-11 COMPONENT SIDE

PD-171 BOARD Serial No. 10001 -



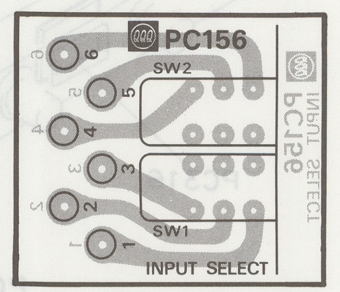
1-628-887-11 COMPONENT SIDE

PD-309 BOARD Serial No. 10101 -



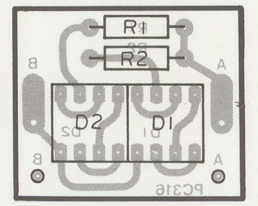
COMPONENT SIDE

PC-156 BOARD Serial No. 10001 - 10120



1-628-885-11 COMPONENT SIDE

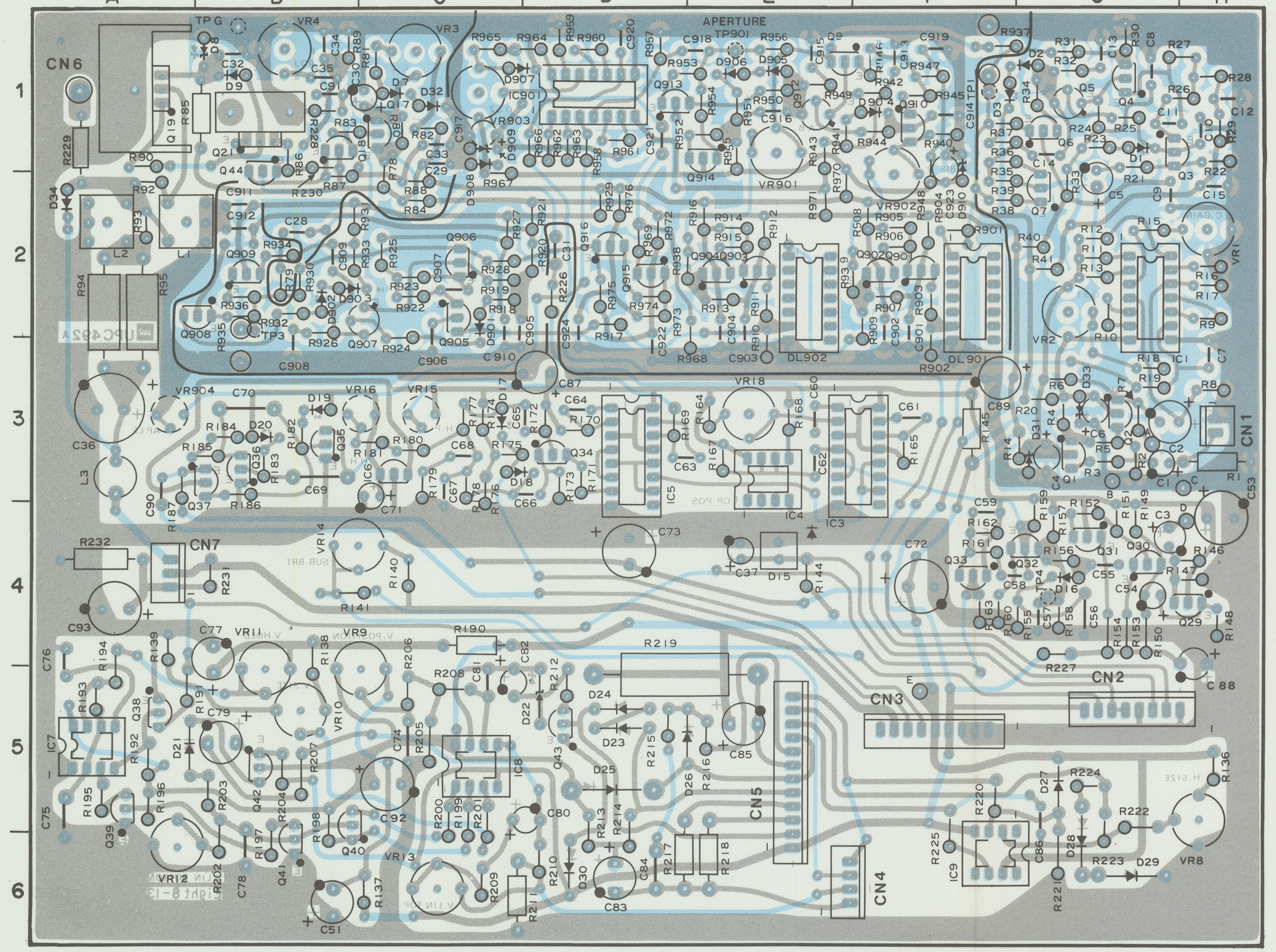
PC-316 BOARD Serial No. 10001 - 10120



1-628-886-11
COMPONENT SIDE

UPC-492A PD-249 UPC-459 PD-247 PD-248 PD-231 PD-171 PD-309 PC-156 PC-316
UPC-492A PD-249 UPC-459 PD-247 PD-248 PD-231 PD-171 PD-309 PC-156 PC-316

UPC-492A BOARD Serial No. 10001 -



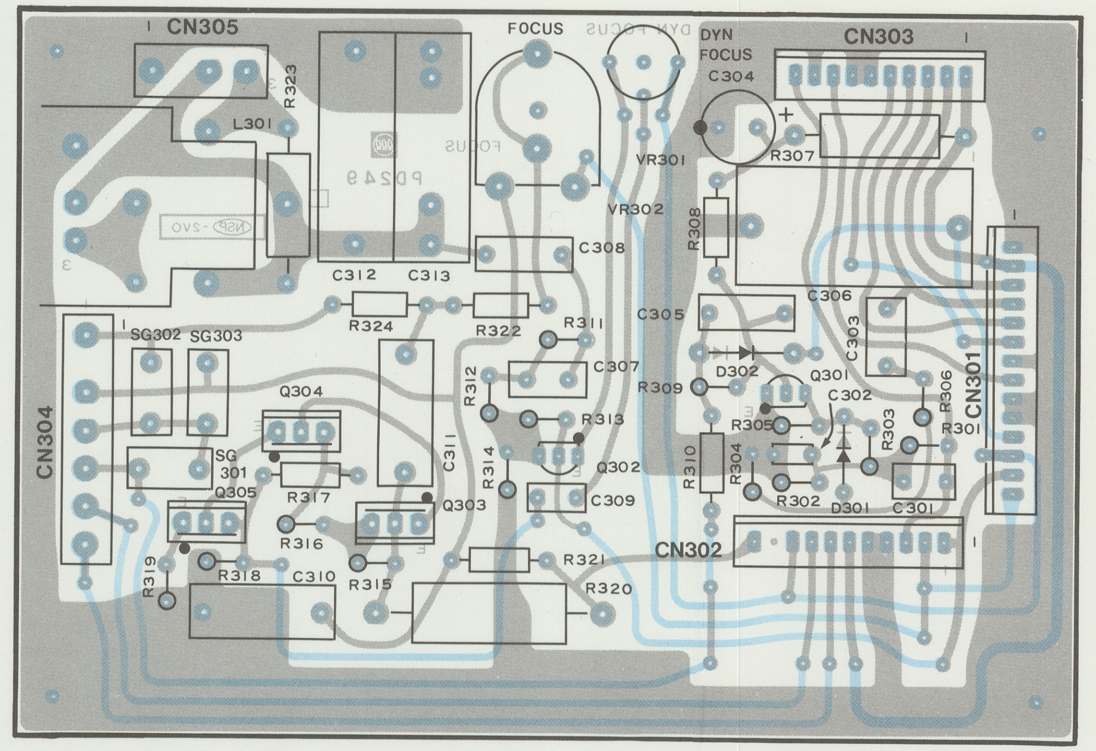
1-631-103-11 COMPONENT SIDE

PC-492A

CN1	H-3	D21	A-5	D906	E-1	Q2	G-3	Q37	B-3	Q914	E-1	VR13	C-6
CN2	G-5	D22	D-5	D907	C-1	Q3	G-1	Q38	A-5	Q915	D-2	VR14	B-4
CN3	F-5	D23	D-5	D908	C-1	Q4	G-1	Q39	A-5	Q916	D-2	VR15	C-3
CN4	E-6	D24	D-5	D909	C-1	Q5	G-1	Q40	B-5			VR16	B-3
CN5	E-5	D25	D-5	D910	F-1	Q6	G-1	Q41	B-6	TP1	F-1	VR18	E-3
CN6	A-1	D26	D-5			Q7	G-2	Q42	B-5	TP3	B-2	VR901	E-1
CN7	A-4	D27	G-5	DL901	F-2	Q9	E-1	Q43	D-5	TP4	G-4	VR902	F-2
		D28	G-6	DL902	E-2	Q17	C-1	Q44	B-1	TP901	E-1	VR903	C-1
D1	G-1	D29	G-6			Q18	B-1	Q901	F-2			VR904	A-3
D2	G-1	D30	D-6	IC1	G-2	Q18	C-1	Q902	F-2	TPG	B-1		
D3	F-1	D31	G-3	IC3	F-3	Q19	A-1	Q903	E-2				
D7	C-1	D32	C-1	IC4	E-3	Q21	B-1	Q904	E-2	VR1	H-2		
D8	B-1	D33	G-3	IC5	D-3	Q29	H-4	Q905	C-2	VR2	G-2		
D9	B-1	D34	A-2	IC6	C-3	Q30	G-4	Q906	C-2	VR3	C-1		
D15	E-4	D34	F-1	IC7	A-5	Q31	G-4	Q907	C-2	VR4	B-1		
D16	G-4	D901	C-2	IC8	C-5	Q32	G-4	Q908	B-2	VR8	H-5		
D17	C-3	D902	B-2	IC9	F-6	Q33	F-4	Q909	B-2	VR9	B-4		
D18	C-3	D903	B-2	IC901	D-1	Q34	D-3	Q910	F-1	VR10	B-5		
D19	B-3	D904	F-1			Q35	B-3	Q912	E-1	VR11	B-4		
D20	B-3	D905	E-1	Q1	G-3	Q36	B-3	Q913	D-1	VR12	A-6		

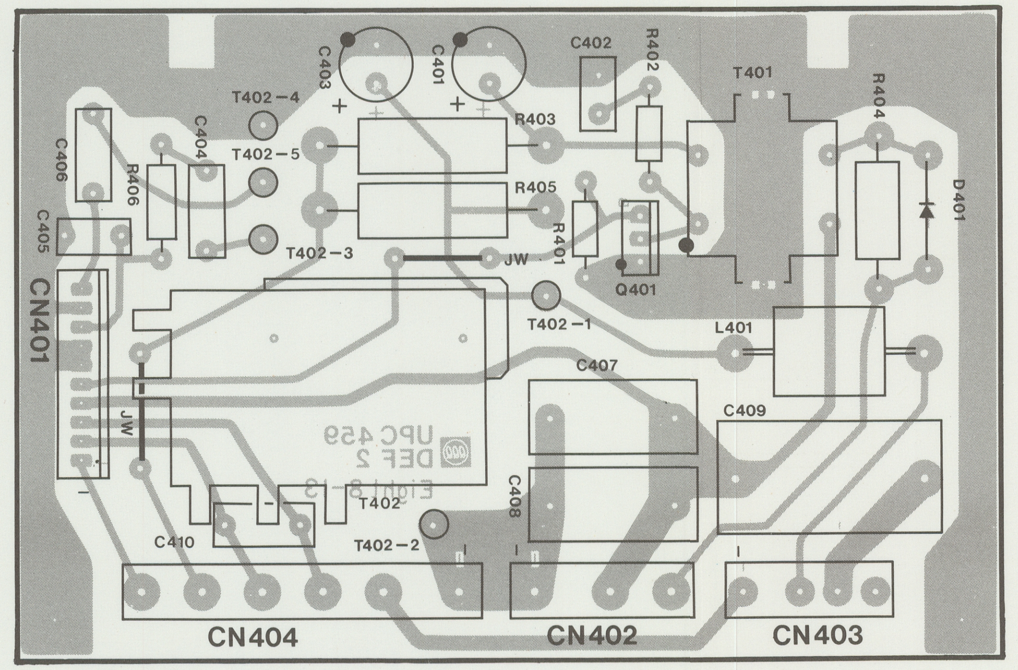
Note
Identification name of potentiometers are changed from VR to RV on the schematic diagram and parts list.

PD-249 BOARD Serial No. 10001 -



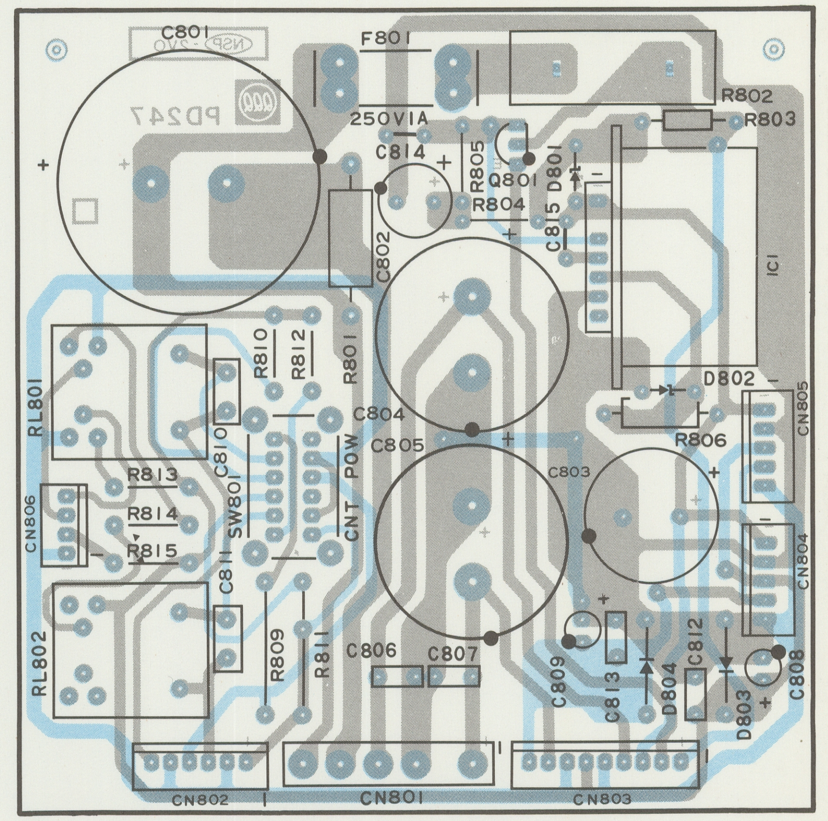
1-628-888-11 COMPONENT SIDE

UPC-459 BOARD Serial No. 10001 -



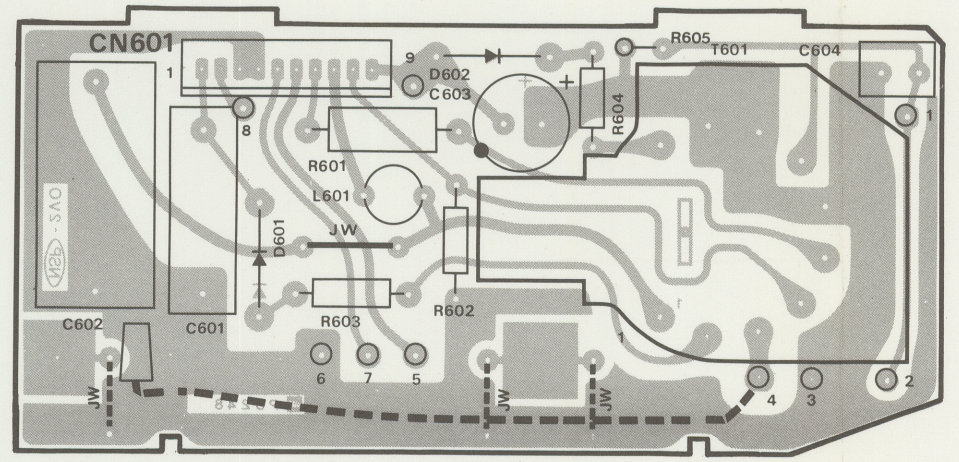
1-628-890-11 COMPONENT SIDE

PD-247 BOARD Serial No. 10001 -



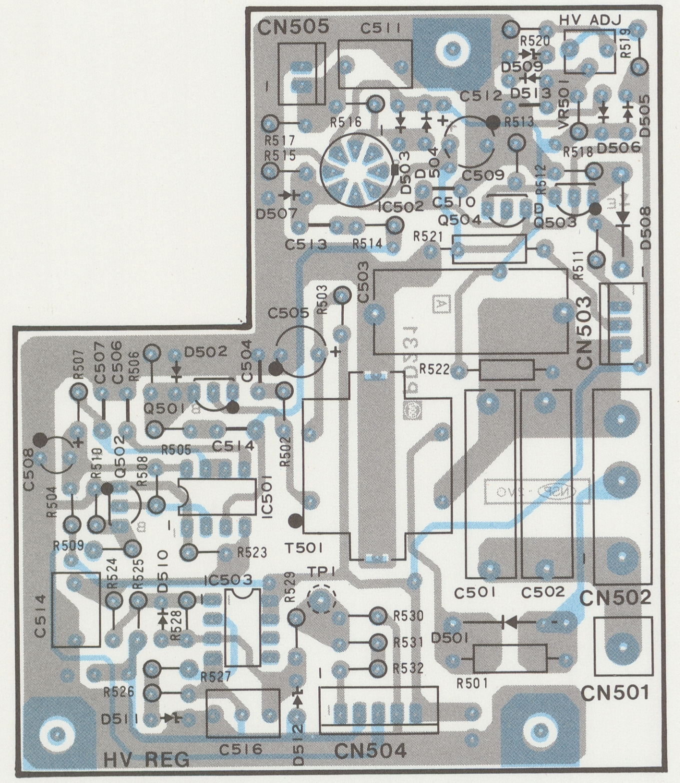
1-628-889-11 COMPONENT SIDE

PC-248 BOARD Serial No. 10001 -



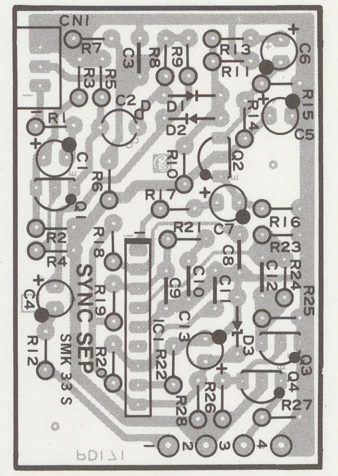
1-631-104-11 COMPONENT SIDE

PD-231 BOARD Serial No. 10101 -



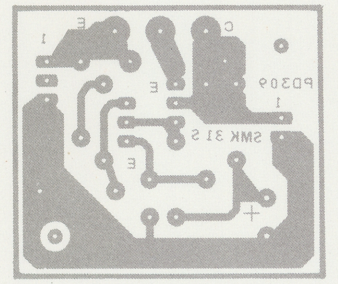
1-631-094-11 COMPONENT SIDE

PD-171 BOARD Serial No. 10001 -



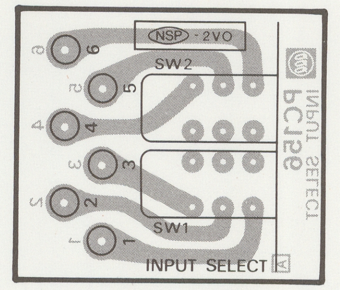
1-628-887-11 COMPONENT SIDE

PD-309 BOARD Serial No. 10101 -



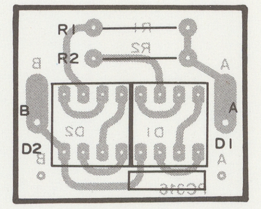
COMPONENT SIDE

PC-156 BOARD Serial No. 10001 - 10120



1-628-885-11 COMPONENT SIDE

PC-316 BOARD Serial No. 10001 - 10120



1-628-886-11 COMPONENT SIDE

SCHEMATIC DIAGRAM SCHEMATIC DIAGRAM

SCHEMATIC DIAGRAM

UPC-492A BOARD VIDEO, V DEF & H SIZE
PC-156 BOARD INT-EXT SYNC SELECT
PC-316 BOARD TALLY LED
PD-171 BOARD SYNC SEP
PD-247 BOARD POWER REG. & TALLY SELECT
PD-249 BOARD H DEF-1
PD-248 BOARD HV FBT
PD-231 BOARD HIGH VOLTAGE REG.
PD-309 BOARD REG. SUB
UPC-459 BOARD H DEF-2

* CHANGE INFORMATION

REF. NO.	DESCRIPTION	Ser. No.
R802	3.9 → 0	10101 -
D801	HZ4B-2 → HZ2B-3	
R82	15K → 10K	
Q107	2SD401A → DELETE	
Q005	2SD721 → 2SD799	
R231	2700 → DELETE	
R232	18K → DELETE	
C93	22/160V → DELETE	
PD-309 BOARD	ADDED	
Q009	2SC1018 → ADDED	
R405	47 → DELETE	

PC-156 BOARD
PC-316 BOARD
UPC-492A BOARD
PD-171 BOARD
PD-231 BOARD
PD-247 BOARD
PD-248 BOARD
PD-249 BOARD
PD-309 BOARD
UPC-459 BOARD
HDM-90 (W. W)

SECTION D
SPARE PARTS

PARTS INFORMATION

1. **Safety Related Component Warning**

   Components identified by shading marked with ⚠ on the schematic diagrams, exploded views and electrical spare parts list are critical to safe operation. Replace these components with Sony parts whose parts numbers appear as shown in this manual or in service manual supplements published by Sony.

2. Replacement Parts supplied from Sony Parts Center will sometimes have different shape and outside view from the parts which actually in use. This is due to "**accommodating the improved parts and/or engineering changes**" or "standardization of genuine parts." This manual's exploded view and electrical spare parts lists are indicating the parts numbers of "the standardized genuine parts at present. "Regarding engineering parts and diagrams changes in our enginnering department, refer SECTION E. CHANGE INFORMATION.

3. **The parts marked with "S" in the SP column** of the exploded views and electrical spare parts list are nomally required for routine service work. Orders for parts marked with "O" will be processed, but allow for additional delivery time.

4. Item with no parts number and/or no description are not stocked because they are seldom required for routine service.

5. **Abbreviation**

REF.No.	DESCRIPTION	REF.No.	DESCRIPTION	REF.No.	DESCRIPTION b
C	CAPACITOR	F	FUSE	RV	VARIABLE RESISTOR
CN	CONNECTOR	IC	IC	RY	RELAY
CP	COMBINATION	L	INDUCTOR	S	SWITCH
	CIRCUIT BLOCK	Q	TRANSISTOR	T	TRANSFORMER
D	DIODE	R	RESISTOR		

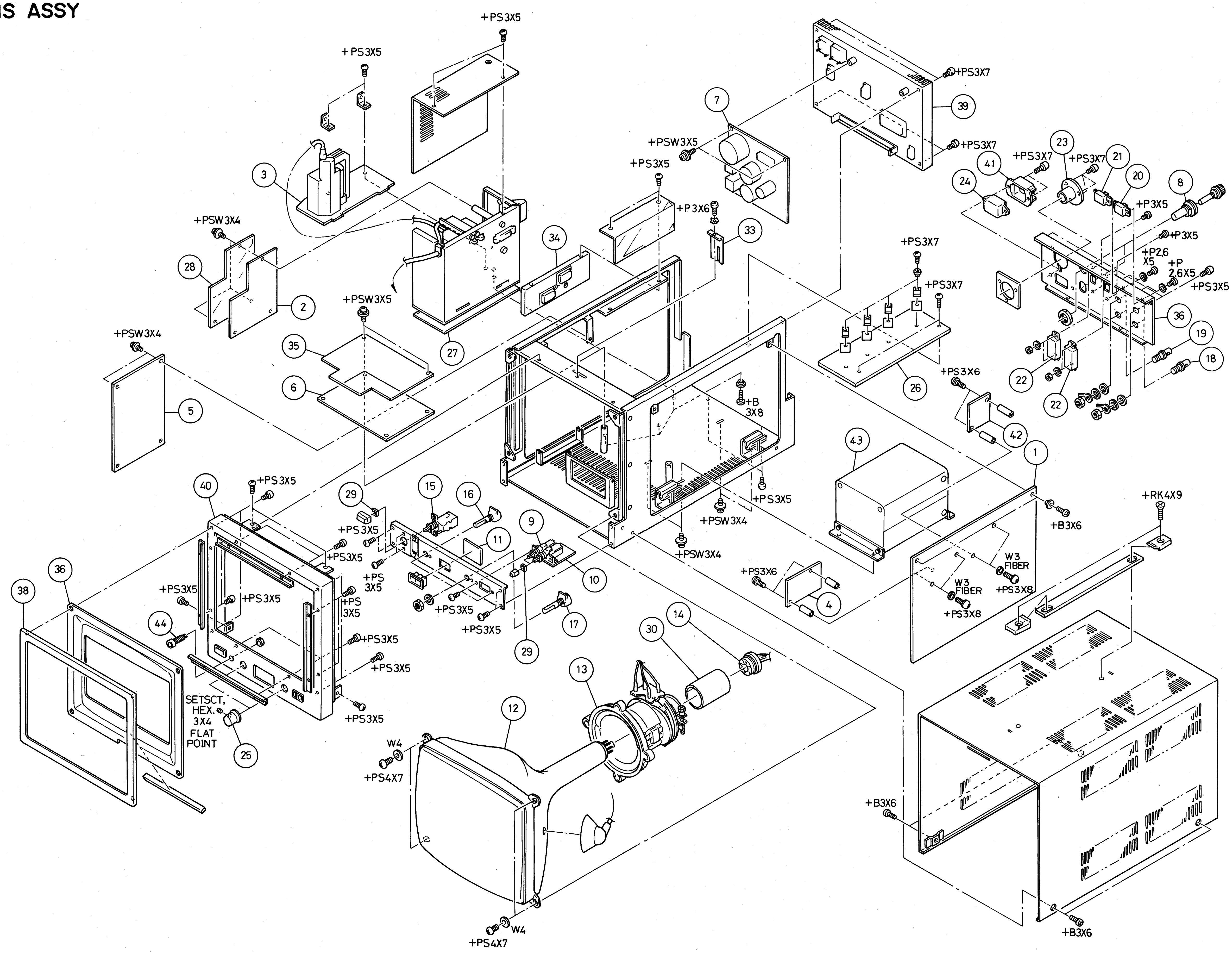
All capacitors are in micro farads unless otherwise specified.
All inductors are in micro henries unless otherwise specified.
All resistors are in ohms.

EXPLODED VIEW

CHASSIS ASSY

No.	Part No.	SP	Description
1	A-7513-972-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, UPC-492A
2	A-7513-970-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-231
3	A-7513-971-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-248
4	A-7513-917-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-171
5	A-7513-918-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-249
6	A-7513-919-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, UPC-459
7	A-7513-920-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-247
8	1-533-048-XX	s	HOLDER, FUSE
9	1-571-750-11	s	SWITCH, PUSH (2 KEY) "SYNC SELECT INT/EXT"
10	1-628-885-11	o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PC-156
11	1-628-886-11	o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PC-316
12	⚠1-546-081-11	o	CATHODE-RAY TUBE, CRT
13	⚠1-451-335-11	s	DEFLECTION YOKE
14	1-526-837-11	o	SOCKET, CRT
15	⚠1-571-059-11	s	SWITCH, PUSH (1 KEY) "POWER ON/OFF"
16	1-238-654-11	s	RES, VAR, METAL 20K "CONTRAST"
17	1-238-653-11	s	RES, VAR, METAL 10K "BRIGHTNESS"
18	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC "VIDEO IN/OUT"
19	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC "SYNC IN/OUT"
20	1-570-475-11	s	SWITCH, SLIDE "VIDEO 75/OFF"
21	1-570-475-11	s	SWITCH, SLIDE "SYNC 75/OFF"
22	⚠1-570-173-21	s	SWITCH, SLIDE (VOLTAGE SELECTOR)
23	1-509-166-11	s	CONNECTOR, 7P MALE "TALLY"
24	⚠1-540-081-11	s	FILTER (GL-2030E) "AC IN"
25	3-697-056-01	s	KNOB, VR
26	3-731-512-01	o	HEAT SINK
27	3-731-513-01	o	SPACER
28	3-731-514-01	o	SHEET (2), INSULATING
29	3-731-517-01	o	COLLAR, BUTTON
30	3-731-518-01	o	SHIELD, NECK
31	3-731-519-01	o	WASHER, 3MM NYLON
32	3-731-521-01	o	CARD, TALLEY
33	3-731-524-01	o	SPRING
34	3-731-525-01	o	HEAT SINK (2)
35	3-731-528-01	o	COVER, PC PLATE
36	3-731-535-01	o	MASK (3), CRT
37	3-731-536-01	o	PANEL
38	3-731-537-01	o	ESCUTCHEON
39	3-731-541-01	o	HEAT SINK (1)
40	3-731-544-01	o	PANEL, FRONT
41	2-990-241-01	o	HOLDER (A), PLUG
42		o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PD-309
43	⚠1-449-720-11	s	TRNSFORMER, POWER
44	8-719-907-03	s	DIODE BD703G

CHASSIS ASSY



PC-156 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	1-628-885-11	o	PRINTED CIRCUIT BIARD, PC-156
S004	1-571-750-11	s	SWITCH, PUSH (2 KEY) "INT/EXT"

PC-316 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	1-628-886-11	o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PC-316
D003	8-719-921-06	s	DIODE HLMP-2965
D004	8-719-921-06	s	DIODE HLMP-2965

PD-171 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-917-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-171
3pcs	1-535-245-11	o	CONTACT
1pc	1-561-207-00	o	HOUSING, FEMALE 3P
C1	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C2		s	ELECT (NONPOLAR) 4.7uF 20% 50V
C3	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C4	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C5	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C6	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C7	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C8	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C9	1-102-824-00	s	CERAMIC 470PF 5% 50V
C10	1-136-161-00	s	FILM 0.047uF 5% 50V
C11	1-102-824-00	s	CERAMIC 470PF 5% 50V
C12	1-102-980-00	s	CERAMIC 270PF 5% 50V
C13	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
CN1	1-564-577-11	o	CONNECTOR, BOARD TO BOARD 3P
D1	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D2	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D3	8-719-993-91	s	DIODE HZ9C1
IC1	8-759-201-47	s	IC TA7357AP
Q1	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q2	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q3	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q4	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
R1	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R2	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R3	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R4	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R5	1-214-731-00	s	METAL 1.2K 1% 1/4W
R6	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R7	1-214-765-00	s	METAL 33K 1% 1/4W
R8	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R9	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R10	1-214-751-00	s	METAL 8.2K 1% 1/4W
R11	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R12	1-214-721-00	s	METAL 470 1% 1/4W
R13	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R14	1-214-785-00	s	METAL 220K 1% 1/4W
R15	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R16	1-214-731-00	s	METAL 1.2K 1% 1/4W
R17	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R18	1-214-781-00	s	METAL 150K 1% 1/4W
R19	1-214-956-00	s	METAL 470K 1% 1/4W
R20	1-214-767-00	s	METAL 39K 1% 1/4W
R21	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R22	1-214-747-00	s	METAL 5.6K 1% 1/4W
R23	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R24	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R25	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R26	1-214-739-00	s	METAL 2.7K 1% 1/4W
R27	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R28	1-214-711-00	s	METAL 180 1% 1/4W

PD-231 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-970-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-231
C501	⚠1-136-929-11	s	FILM 0.001uF 5% 1.5KV
C502	⚠1-136-798-11	s	FILM 0.0015uF 5% 1.5KV
C503	1-136-779-11	s	FILM 10uF 5% 100V
C504	1-162-613-11	s	CERAMIC 330PF 10% 500V
C505	1-124-477-11	s	ELECT 47uF 20% 25V
C506	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C507	1-130-471-00	s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C508	1-124-477-11	s	ELECT 47uF 20% 25V
C509	1-124-477-11	s	ELECT 47uF 20% 25V
C510	1-102-824-00	s	CERAMIC 470PF 5% 50V
C511	1-136-177-00	s	FILM 1uF 5% 50V
C512	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C513	1-136-153-00	s	FILM 0.01uF 5% 50V
C514	1-136-155-00	s	FILM 0.015uF 5% 50V
C515	1-136-173-00	s	FILM 0.47uF 5% 50V
C516	1-136-177-00	s	FILM 1uF 5% 50V
CN502	1-506-348-XX	o	CONNECTOR, MALE 6P
CN503	1-560-061-00	o	CONNECTOR, MALE 3P
CN504	1-560-066-00	o	CONNECTOR, MALE 10P
D501	8-719-971-20	s	DIODE V19G
D502	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D503	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D504	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D505	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D506	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D507	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D508	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
D509	⚠8-719-933-54	s	DIODE HZS9A2L
D510	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
D511	8-719-976-60	s	DIODE HZS5C-1
D512	8-719-934-00	s	DIODE HZS22-2L
D513	8-719-976-61	s	DIODE 1SS119FS
IC501	8-759-700-81	s	IC NJM555D
IC502	8-759-988-93	s	IC CA3080A
IC503	8-759-131-11	s	IC UPC311C
Q501	8-279-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
Q502	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q503	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q504	8-729-201-16	s	TRANSISTOR 2SK117-Y
R501	1-216-353-00	s	METAL 2.2 5% 1W
R502	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R503	1-214-699-00	s	METAL 56 1% 1/4W
R504	1-214-699-00	s	METAL 56 1% 1/4W
R505	1-214-744-00	s	METAL 4.3K 1% 1/4W
R506	1-214-739-00	s	METAL 2.7K 1% 1/4W
R507	1-214-756-00	s	METAL 13K 1% 1/4W
R508	1-214-747-00	s	METAL 5.6K 1% 1/4W
R509	1-214-768-00	s	METAL 43K 1% 1/4W
R510	1-214-720-00	s	METAL 430 1% 1/4W
R511	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R512	1-214-713-00	s	METAL 220 1% 1/4W
R513	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R514	1-214-727-00	s	METAL 820 1% 1/4W
R515	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R516	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W

(PD-231 BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
R517	⚠1-214-956-00	s	METAL 470K 1% 1/4W
R518	1-214-768-00	s	METAL 43K 1% 1/4W
R519	1-214-717-00	s	METAL 330 1% 1/4W
R520	1-214-748-00	s	METAL 6.2K 1% 1/4W
R521	1-216-354-11	s	METAL 2.7 5% 1W
R522	1-260-033-11	s	CARBON 2.2M 5% 1/2W
R523	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R524	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R525	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R526	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R527	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R528	1-214-952-00	s	METAL 330K 1% 1/4W
R529	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R530	⚠1-218-370-11	s	METAL 5.1K 0.10% 1/4W
R531	⚠1-218-371-11	s	METAL 6.2K 0.10% 1/4W
R532	⚠1-218-372-11	s	METAL 75K 0.10% 1/4W
RV501	1-237-502-21	s	RES, ADJ, METAL 5K
T501	1-437-181-11	s	TRANSFORMER, DRIVE (DT-298)

PD-247 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-920-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-247
C801	1-123-666-00	s	ELECT 470uF 99% 200V
C802	1-124-046-00	s	ELECT 10uF 20% 160V
C803	1-124-562-11	s	ELECT 47uF 20% 160V
C804	1-124-618-11	s	ELECT 2200uF 20% 35V
C805	1-124-618-11	s	ELECT 2200uF 20% 35V
C806	1-136-159-00	s	FILM 0.033uF 5% 50V
C807	1-136-159-00	s	FILM 0.033uF 5% 50V
C808	1-126-233-11	s	ELECT 22uF 20% 35V
C809	1-126-233-11	s	ELECT 22uF 20% 35V
C810	1-136-159-00	s	FILM 0.033uF 5% 50V
C811	1-136-159-00	s	FILM 0.033uF 5% 50V
C812	1-136-159-00	s	FILM 0.033uF 5% 50V
C814	1-110-258-11	s	FILM 0.01uF 10% 250V
CN801	1-506-532-11	o	CONNECTOR, MALE 5P
CN802	1-560-064-00	o	CONNECTOR, MALE 6P
CN803	1-560-339-00	o	CONNECTOR, 9P MALE
CN804	1-560-063-00	o	CONNECTOR, MALE 5P
CN805	1-560-063-00	o	CONNECTOR, MALE 5P
CN806	1-560-062-00	o	CONNECTOR, MALE 4P
D801	8-719-921-12	s	DIODE HZ2BLL
D802	8-719-110-80	s	DIODE RD33ES-B4
D803	8-719-305-15	s	DIODE GH3F
D804	8-719-305-15	s	DIODE GH3F
F801	⚠1-532-265-XX	s	FUSE, 1A 250V
	1-533-037-XX	s	HOLDER, FUSE
IC801	⚠1-808-604-11	s	IC HIC-1
Q801	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
R801	1-215-901-00	s	METAL 33K 5% 2W
R803	1-214-874-00	s	METAL 2.7K 1% 1/2W
R804	1-214-735-00	s	METAL 1.8K 1% 1/4W
R805	1-214-728-11	s	METAL 910 1% 1/4W
R806	1-216-438-11	s	METAL 8.2K 5% 1W
R809	1-216-431-11	s	METAL 560 1% 1W
R810	1-214-707-00	s	METAL 120 1% 1/4W
R811	1-216-431-11	s	METAL 560 1% 1W
R812	1-214-707-00	s	METAL 120 1% 1/4W
R813	1-214-852-00	s	METAL 330 1% 1/2W
R814	1-214-848-00	s	METAL 220 1% 1/2W
R815	1-214-735-00	s	METAL 1.8K 1% 1/4W
RY801	1-515-591-11	s	RELAY
RY802	1-515-591-11	s	RELAY
S801	1-552-573-00	s	SWITCH, SLIDE

PD-248 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	1-631-104-11	o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PD-248
C601	1-136-428-11	s	FILM 0.047uF 5% 1KV
C602	1-136-425-11	s	FILM 4.7uF 5% 250V
C603	1-124-340-00	s	ELECT 22uF 20% 160V
C604	1-136-177-00	s	FILM 1uF 5% 50V
CN601	1-560-066-00	o	CONNECTOR, MALE 10P
D601	8-719-901-19	s	DIODE V11N
D602	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
L601	1-410-355-11	s	INDUCTOR (VFC 4)
R601	1-216-369-00	s	METAL 1 5% 2W
R602	1-214-913-00	s	METAL 100K 1% 1/2W
R603	1-215-882-00	s	METAL 22 5% 2W
R604	1-214-840-00	s	METAL 100 1% 1/2W
R605	⚠1-214-956-00	s	METAL 470K 1% 1/4W
T601	⚠1-439-373-11	s	TRANSFORMER, FLYBACK

PD-249 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-918-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, PD-249
C301	1-136-420-11	s	FILM 100PF 5% 100V
C302	1-101-880-00	s	CERAMIC 47PF 5% 50V
C303	1-130-779-11	s	FILM 0.15uF 5% 100V
C304	1-123-932-00	s	ELECT 4.7uF 20% 160V
C305	1-130-569-00	s	FILM 0.033uF 5% 250V
C306	1-136-425-11	s	FILM 4.7uF 5% 250V
C307	1-136-421-11	s	FILM 330PF 5% 100V
C308	1-130-568-00	s	FILM 0.001uF 5% 250V
C309	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C310	1-136-209-11	s	FILM 0.1uF 5% 630V
C311	1-136-794-11	s	FILM 0.0033uF 0 1KV
C312	1-136-600-11	s	FILM 0.47uF 5% 400V
C313		s	FILM 0.82uF 250V
CN301	1-506-535-11	o	CONNECTOR, 14P MALE
CN302	1-506-534-11	o	CONNECTOR, MALE 11P
CN303	1-560-066-00	o	CONNECTOR, MALE 10P
CN304	1-506-533-11	o	CONNECTOR, MALE 6P
CN305	1-560-549-00	o	PIN (WITH V CONNECTOR BASE) 3P
D301	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D302	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
L301	1-459-925-11	s	COIL, LINEARITY
Q301	8-729-321-62	s	TRANSISTOR 2SC1921
Q302	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q303	8-729-321-61	s	TRANSISTOR 2SC1514
Q304	8-729-321-61	s	TRANSISTOR 2SC1514
Q305	8-729-321-61	s	TRANSISTOR 2SC1514
R301	1-214-769-00	s	METAL 47K 1% 1/4W
R302	1-214-738-00	s	METAL 2.4K 1% 1/4W
R303	1-214-752-00	s	METAL 9.1K 1% 1/4W
R304	1-214-775-00	s	METAL 82K 1% 1/4W
R305	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W
R306	1-214-751-00	s	METAL 8.2K 1% 1/4W
R307	1-216-463-00	s	METAL 12K 5% 2W
R308	1-214-872-00	s	METAL 2.2K 1% 1/2W
R309	1-214-773-00	s	METAL 68K 1% 1/4W
R310	1-214-840-00	s	METAL 100 1% 1/2W
R311	1-214-771-00	s	METAL 56K 1% 1/4W
R312	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R313	1-214-952-00	s	METAL 330K 1% 1/4W
R314	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R315	1-214-962-00	s	METAL 820K 1% 1/4W
R316	1-214-964-00	s	METAL 1M 1% 1/4W
R317	1-214-943-00	s	METAL 1.8M 1% 1/2W
R318	1-214-770-00	s	METAL 51K 1% 1/4W
R319	1-214-726-00	s	METAL 750 1% 1/4W
R320	1-215-929-11	s	METAL 100K 5% 3W
R321	1-214-913-00	s	METAL 100K 1% 1/2W
R322	1-214-929-00	s	METAL 470K 1% 1/2W
R323	1-215-892-11	s	METAL 1K 5% 2W
R324	1-214-864-00	s	METAL 1K 1% 1/2W
RV301	1-230-969-11	s	RES, ADJ, METAL 10K
RV302	1-226-114-00	s	RES, ADJ, METAL 2M
SG301	1-519-502-11	s	GAP, SPARK
SG302	1-519-502-11	s	GAP, SPARK
SG303	1-519-502-11	s	GAP, SPARK

PD-309 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
		o	PRINTED CIRCUIT BOARD, PD-309
C1	1-124-340-00	s	ELECT 22uF 20% 200V
CN1	1-560-060-00	o	CONNECTOR, MALE 2P
CN2	1-560-061-00	o	CONNECTOR, MALE 3P
D1	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
D2	8-759-157-40	s	DIODE UPC574J
Q1	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
Q2	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
R1	1-214-911-00	s	METAL 82K 1% 1/2W
R2	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R3	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R4	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W
R5	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R6	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W

UPC-459 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-919-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, UPC-459
C401	1-124-046-00	s	ELECT 10uF 20% 160V
C402	1-162-613-11	s	CERAMIC 330PF 10% 500V
C403	1-124-046-00	s	ELECT 10uF 20% 160V
C404	1-136-788-11	s	FILM 0.01uF 5% 400V
C405	1-130-072-00	s	FILM 0.022uF 5% 100V
C406	1-136-788-11	s	FILM 0.01uF 5% 400V
C407	1-136-930-11	s	FILM 0.0018uF 5% 1.5KV
C409	1-136-779-11	s	FILM 10uF 5% 100V
C410	1-136-188-11	s	FILM 0.068uF 5% 250V
CN401	1-560-066-00	o	CONNECTOR, MALE 10P
CN402	1-506-348-XX	o	CONNECTOR, MALE 6P
CN403	1-560-550-00	o	CONNECTOR, MALE 4P
CN404	1-506-348-XX	o	CONNECTOR, MALE 6P
D401	8-719-971-20	s	DIODE V19G
L401	1-421-814-11	s	COIL, CHOKE (LS-433) 2.35MMH
L402	1-543-639-11	s	BEAD, FERRITE
Q401	8-729-150-52	s	TRANSISTOR 2SC1505
R401	1-214-872-00	s	METAL 2.2K 1% 1/2W
R402	1-214-864-00	s	METAL 1K 1% 1/2W
R403	1-215-919-11	s	METAL 2.2K 5% 3W
R404	1-216-373-11	s	METAL 2.2 5% 2W
R406	1-216-433-00	s	METAL 1.2K 5% 1W
T401	1-437-182-11	s	TRANSFORMER, DRIVE(DT-299)
T402	1-424-177-11	s	COIL, HORIZONTAL CHOKE

UPC-492A BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	A-7513-972-A	o	MOUNTED CIRCUIT BOARD, UPC-492
C1	1-126-233-11	s	ELECT 22uF 20% 35V
C2	1-126-101-11	s	ELECT 100uF 20% 10V
C4	1-131-374-00	s	TANTALUM 33uF 10% 10V
C5	1-124-477-11	s	ELECT 47uF 20% 25V
C6	1-131-374-00	s	TANTALUM 33uF 10% 10V
C7	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C8	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C9	1-161-063-00	s	CERAMIC 0.1uF 20% 50V
C11	1-101-888-00	s	CERAMIC 68PF 5% 50V
C12	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C13	1-102-947-00	s	CERAMIC 10PF 0.5PF 50V
C14	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C15	1-161-063-00	s	CERAMIC 0.1uF 20% 50V
C28	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C29	1-161-063-00	s	CERAMIC 0.1uF 20% 50V
C30	1-124-927-11	s	ELECT 4.7uF 20% 100V
C31	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C32	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C33	1-161-063-00	s	CERAMIC 0.1uF 20% 50V
C34	1-101-888-00	s	CERAMIC 68PF 5% 50V
C35	1-102-820-00	s	CERAMIC 330PF 5% 50V
C36	1-124-340-00	s	ELECT 22uF 20% 160V
C37	1-124-963-11	s	ELECT 33uF 20% 16V
C51	1-126-233-11	s	ELECT 22uF 20% 35V
C53	1-124-120-11	s	ELECT 220uF 20% 25V
C58	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C59	1-130-473-00	s	MYLAR 0.0015uF 5% 50V
C60	1-102-816-00	s	CERAMIC 120PF 5% 50V
C61	1-108-792-11	s	MYLAR 0.001uF 20% 50V
C62	1-101-888-00	s	CERAMIC 68PF 5% 50V
C63	1-130-726-00	s	FILM 0.0015uF 1% 100V
C64	1-101-361-00	s	CERAMIC 150PF 5% 50V
C65	1-130-471-00	s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C66	1-130-471-00	s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C67	1-102-973-00	s	CERAMIC 100PF 5% 50V
C68	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C69	1-109-561-00	s	MICA 0.001uF 5% 100V
C70	1-109-561-00	s	MICA 0.001uF 5% 100V
C71	1-124-927-11	s	ELECT 4.7uF 20% 100V
C72	1-124-478-11	s	ELECT 100uF 20% 25V
C73	1-124-478-11	s	ELECT 100uF 20% 25V
C74	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C75	1-136-177-00	s	FILM 1uF 5% 50V
C76	1-130-483-00	s	MYLAR 0.01uF 5% 50V
C77	1-126-101-11	s	ELECT 100uF 20% 10V
C78	1-136-173-00	s	FILM 0.47uF 5% 50V
C79	1-126-233-11	s	ELECT 22uF 20% 35V
C80	1-124-927-11	s	ELECT 4.7uF 20% 100V
C81	1-136-422-11	s	FILM 0.0012uF 5% 100V
C82	1-124-927-11	s	ELECT 4.7uF 20% 100V
C83	1-124-910-11	s	ELECT 47uF 20% 50V
C84	1-136-169-00	s	FILM 0.22uF 5% 50V
C85	1-124-667-11	s	ELECT 10uF 20% 100V
C86	1-130-994-11	s	MYLAR 0.033uF 5% 50V
C87	1-124-478-11	s	ELECT 100uF 20% 25V
C89	1-124-478-11	s	ELECT 100uF 20% 25V
C90	1-130-994-11	s	MYLAR 0.033uF 5% 50V

(UPC-492A BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
C91	1-130-471-00	s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C92	1-124-120-11	s	ELECT 220uF 20% 25V
C94	1-136-189-00	s	FILM 0.1uF 5% 250V
C95	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C96	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
C97	1-136-165-00	s	FILM 0.1uF 5% 50V
CN1	1-560-060-00	o	CONNECTOR, MALE 2P
CN2	1-560-065-00	o	CONNECTOR, MALE 8P
CN3	1-560-339-00	o	CONNECTOR, 9P MALE
CN4	1-560-062-00	o	CONNECTOR, MALE 4P
CN5	1-560-230-00	o	CONNECTOR, 12P MALE
CN7	1-560-061-00	o	CONNECTOR, MALE 3P
CNI1	1-526-653-21	s	SOCKET, IC (DP) 14P
CNI3	1-526-654-00	o	SOCKET, IC (DP) 16P
CNI4	1-526-652-21	s	SOCKET, IC (DP) 8P
CNI5	1-526-654-00	o	SOCKET, IC (DP) 16P
CNI7	1-526-652-21	s	SOCKET, IC (DP) 8P
CNI8	1-526-652-21	s	SOCKET, IC (DP) 8P
CNI9	1-526-652-21	s	SOCKET, IC (DP) 8P
D1	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D2	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D3	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D8	8-719-993-91	s	DIODE HZ9C1
D9	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D15	8-719-956-28	s	DIODE BR5628S
D17	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D18	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D19	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D20	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D21	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D22	8-719-110-18	s	DIODE RD10ES-B3
D23	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D24	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D25	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
D26	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D27	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D28	8-719-305-15	s	DIODE GH3F
D29	8-719-305-15	s	DIODE GH3F
D30	8-719-815-85	s	DIODE 1S1585
D31	8-719-993-91	s	DIODE HZ9C1
D33	8-719-993-91	s	DIODE HZ9C1
D34	8-719-901-83	s	DIODE 1SS83
IC1	8-759-014-95	s	IC MC1495L
IC3	8-759-208-17	s	IC TC4528BPHB
IC4	8-759-201-04	s	IC TC40107BP
IC5	8-759-208-17	s	IC TC4528BPHB
IC6	8-759-708-05	s	IC NJM78L05A
IC7	8-759-700-81	s	IC NJM555D
IC8	8-759-945-58	s	IC NJM4558D
IC9	8-759-103-86	s	IC UPC151C
L1	1-411-113-11	s	COIL, PEAKING 4.4uH
L2	1-411-113-11	s	COIL, PEAKING 4.4uH
L3	1-410-355-11	s	INDUCTOR (VFC 4)
Q1	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q2	8-729-173-38	s	TRANSISTOR 2SA733-K
Q3	8-729-302-77	s	TRANSISTOR 2SC1906

(UPC-492A BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
Q4	8-729-302-77	s	TRANSISTOR 2SC1906
Q5	8-729-103-19	s	TRANSISTOR 2SA1206-K1
Q6	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q7	8-729-173-38	s	TRANSISTOR 2SA733-K
Q17	9-990-746-01	s	TRANSISTOR 2SC752(G)TM-Y
Q18	8-729-281-54	s	TRANSISTOR 2SC1815-BL
Q19	8-729-806-53	s	TRANSISTOR 2SC3599-E
Q21	8-729-802-37	s	TRANSISTOR 2SC3595
Q33	8-729-173-38	s	TRANSISTOR 2SA733-K
Q34	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q35	8-729-119-78	s	TRANSISTOR 2SC2785-HFE
Q36	8-729-119-78	s	TRANSISTOR 2SC2785-HFE
Q37	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
Q38	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q39	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q40	8-729-173-38	s	TRANSISTOR 2SA733-K
Q41	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q42	8-729-281-52	s	TRANSISTOR 2SC1815-Y
Q43	8-729-321-62	s	TRANSISTOR 2SC1921
Q44	8-729-173-38	s	TRANSISTOR 2SA733-K
R2	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R3	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R4	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R5	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R6	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R8	1-214-723-00	s	METAL 560 1% 1/4W
R9	1-214-722-00	s	METAL 510 1% 1/4W
R10	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R11	1-214-733-00	s	METAL 1.5K 1% 1/4W
R12	1-214-709-00	s	METAL 150 1% 1/4W
R13	1-214-709-00	s	METAL 150 1% 1/4W
R14	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R15	1-214-742-00	s	METAL 3.6K 1% 1/4W
R16	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
R17	1-214-101-00	s	METAL 51 1% 1/4W
R18	1-214-746-00	s	METAL 5.1K 1% 1/4W
R19	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R20	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R21	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R22	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R23	1-214-720-00	s	METAL 430 1% 1/4W
R24	1-214-711-00	s	METAL 180 1% 1/4W
R25	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R26	1-214-687-00	s	METAL 18 1% 1/4W
R27	1-214-687-00	s	METAL 18 1% 1/4W
R28	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R29	1-214-687-00	s	METAL 18 1% 1/4W
R30	1-214-702-00	s	METAL 75 1% 1/4W
R31	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R32	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R33	1-214-687-00	s	METAL 18 1% 1/4W
R34	1-214-689-11	s	METAL 22 1% 1/4W
R35	1-214-689-11	s	METAL 22 1% 1/4W
R36	1-249-389-11	s	CARBON 4.7 5% 1/6W
R37	1-249-389-11	s	CARBON 4.7 5% 1/6W
R38	1-249-389-11	s	CARBON 4.7 5% 1/6W
R39	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R40	1-214-693-11	s	METAL 33 1% 1/4W
R41	1-214-689-11	s	METAL 22 1% 1/4W

(UPC-492A BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
R78	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R79	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R80	1-214-769-00	s	METAL 47K 1% 1/4W
R81	1-214-735-00	s	METAL 1.8K 1% 1/4W
R82	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R83	1-214-697-00	s	METAL 47 1% 1/4W
R84	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R85	1-214-850-00	s	METAL 270 1% 1/2W
R86	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R87	1-214-742-00	s	METAL 3.6K 1% 1/4W
R88	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R89	1-214-837-11	s	METAL 75 1% 1/2W
R90	1-214-689-11	s	METAL 22 1% 1/4W
R92	1-214-735-00	s	METAL 1.8K 1% 1/4W
R94	1-216-459-00	s	METAL 2.7K 5% 2W
R95	1-215-894-11	s	METAL 2.2K 5% 2W
R136	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R137	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R138	1-214-739-00	s	METAL 2.7K 1% 1/4W
R139	1-214-757-00	s	METAL 15K 1% 1/4W
R140	1-214-771-00	s	METAL 56K 1% 1/4W
R141	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R144	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R145	1-214-824-11	s	METAL 22 1% 1/2W
R161	1-214-771-00	s	METAL 56K 1% 1/4W
R162	1-214-785-00	s	METAL 220K 1% 1/4W
R163	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R164	1-214-751-00	s	METAL 8.2K 1% 1/4W
R165	1-214-744-00	s	METAL 4.3K 1% 1/4W
R167	1-214-757-00	s	METAL 15K 1% 1/4W
R168	1-214-727-00	s	METAL 820 1% 1/4W
R169	1-214-759-00	s	METAL 18K 1% 1/4W
R170	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
R171	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R172	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R173	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R174	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R175	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R176	1-214-720-00	s	METAL 430 1% 1/4W
R177	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R178	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R179	1-214-757-00	s	METAL 15K 1% 1/4W
R180	1-214-777-00	s	METAL 100K 1% 1/4W
R181	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W
R182	1-214-723-00	s	METAL 560 1% 1/4W
R183	1-214-727-00	s	METAL 820 1% 1/4W
R184	1-215-999-11	s	METAL 12K 2% 1/8W
R185	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
R186	1-214-749-00	s	METAL 6.8K 1% 1/4W
R187	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
R190	1-214-721-00	s	METAL 470 1% 1/4W
R191	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R192	1-214-747-00	s	METAL 5.6K 1% 1/4W
R193	1-214-711-00	s	METAL 180 1% 1/4W
R194	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R195	1-214-751-00	s	METAL 8.2K 1% 1/4W
R196	1-214-747-00	s	METAL 5.6K 1% 1/4W
R197	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R198	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W

(UPC-492A BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
R199	1-214-765-00	s	METAL 33K 1% 1/4W
R200	1-214-713-00	s	METAL 220 1% 1/4W
R201	1-214-765-00	s	METAL 33K 1% 1/4W
R202	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
R203	1-214-721-00	s	METAL 470 1% 1/4W
R204	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
R205	1-214-689-11	s	METAL 22 1% 1/4W
R206	1-214-737-00	s	METAL 2.2K 1% 1/4W
R207	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
R208	1-214-722-00	s	METAL 510 1% 1/4W
R209	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R210	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
R211	1-214-796-00	s	METAL 1.5 1% 1/2W
R212	1-214-713-00	s	METAL 220 1% 1/4W
R213	1-214-713-00	s	METAL 220 1% 1/4W
R214	1-214-713-00	s	METAL 220 1% 1/4W
R215	1-214-717-00	s	METAL 330 1% 1/4W
R216	1-214-743-00	s	METAL 3.9K 1% 1/4W
R217	1-214-800-11	s	METAL 2.2 1% 1/2W
R218	1-214-800-11	s	METAL 2.2 1% 1/2W
R219	1-215-920-11	s	METAL 3.3K 5% 3W
R220	1-214-765-00	s	METAL 33K 1% 1/4W
R221	1-214-756-00	s	METAL 13K 1% 1/4W
R222	1-214-750-00	s	METAL 7.5K 1% 1/4W
R223	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
R224	1-215-882-00	s	METAL 22 5% 2W
R225	1-214-705-00	s	METAL 100 1% 1/4W
R226	1-214-707-00	s	METAL 120 1% 1/4W
R228	1-214-746-00	s	METAL 5.1K 1% 1/4W
R229	1-214-840-00	s	METAL 100 1% 1/2W
R230	1-214-727-00	s	METAL 820 1% 1/4W
RV1	1-230-969-11	s	RES, ADJ, METAL 10K
RV2	1-230-970-11	s	RES, ADJ, METAL 20K
RV3	1-230-968-11	s	RES, ADJ, METAL 2K
RV4	1-230-965-11	s	RES, ADJ, METAL 100
RV8	1-230-969-11	s	RES, ADJ, METAL 10K
RV9	1-230-970-11	s	RES, ADJ, METAL 20K
RV10	1-230-968-11	s	RES, ADJ, METAL 2K
RV11	1-230-971-11	s	RES, ADJ, METAL 100K
RV12	1-230-972-11	s	RES, ADJ, METAL 200K
RV13	1-230-967-11	s	RES, ADJ, METAL 1K
RV14	1-230-971-11	s	RES, ADJ, METAL 100K
RV15	1-237-518-21	s	RES, ADJ, METAL 10K
RV16	1-237-518-21	s	RES, ADJ, METAL 10K
RV18	1-230-969-11	s	RES, ADJ, METAL 10K

FRAME

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	1-526-837-11	o	SOCKET, CRT
C001	1-131-350-00	s	TANTALUM 3.3uF 10% 35V
C002	1-131-350-00	s	TANTALUM 3.3uF 10% 35V
CN1F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-206-00	o	HOUSING, FEMALE 2P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN2F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-211-00	o	HOUSING, FEMALE 8P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN3F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-491-00	o	HOUSING, FEMALE 9P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN4F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-208-11	o	HOUSING, FEMALE 4P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN5F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-359-00	o	HOUSING, FEMALE 12P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN6	1-535-047-00	s	CONNECTOR, FASTEN AMP
CN7F (to PC-492A BOARD)			
	1-561-207-00	o	HOUSING, FEMALE 3P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN001F	⚠1-506-586-11	o	HOUSING, 12P
CN001M (to TRANSFORMER)			
	⚠1-563-085-11	o	CONNECTOR, MALE 12P
CN002F (to TRANSFORMER)			
	⚠1-568-563-11	o	HOUSING, FEMALE 9P
	1-568-565-11	o	SOCKET, 9P
	1-568-566-11	o	CONTACT AWG24-20
CN002M	⚠1-568-564-11	o	HOUSING, FEMALE 9P
	1-568-567-11	o	CONTACT, AWG24-20
CN301F (to PD-249 BOARD)			
	1-562-983-11	o	HOUSING, FEMALE 14P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN302F (to PD-249 BOARD)			
	1-562-982-11	o	HOUSING, FEMALE 11P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN303F (to PD-249 BOARD)			
	1-561-212-00	o	HOUSING, FEMALE 10P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN304F (to PD-249 BOARD)			
	1-562-985-11	o	HOUSING, FEMALE 6P
	1-560-548-00	o	CONTACT AWG20-26
CN305F (to PD-249 BOARD)			
	1-561-667-00	o	HOUSING, FEMALE 3P
	1-560-548-00	o	CONTACT AWG20-26
CN401F (to UPC-459 BOARD)			
	1-561-212-00	o	HOUSING, FEMALE 10P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28

(FRAME)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
CN402F (to UPC-459 BOARD)			
	1-509-896-00	o	HOUGING(8MM PITCH), FEMALE 3P
	1-509-898-00	s	CONTACT AWG18-24
CN403 (to UPC-459 BOARD)			
	1-561-668-00	o	HOUSING, FEMALE 4P
	1-560-548-00	o	CONTACT AWG20-26
CN404F (to UPC-459 BOARD)			
	1-561-431-21	o	HOUSING,CONNECTOR(8MM PITCH)6P
	1-509-898-00	s	CONTACT AWG18-24
CN502F (to PD-231 BOARD)			
	1-561-431-21	o	HOUSING,CONNECTOR(8MM PITCH)6P
	1-509-898-00	s	CONTACT AWG18-24
CN503F (to PD-231 BOARD)			
	1-561-207-00	o	HOUSING, FEMALE 3P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN504F (to PD-231 BOARD)			
	1-561-212-00	o	HOUSING, FEMALE 10P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN601F (to PD-248 BOARD)			
	1-561-212-00	o	HOUSING, FEMALE 10P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN801F (to PD-247 BOARD)			
	1-562-984-11	o	HOUSING, FEMALE 5P
	1-560-548-00	o	CONTACT AWG20-26
CN802F (to PD-247 BOARD)			
	1-561-210-00	o	HOUSING, FEMALE 6P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN803F (to PD-247 BOARD)			
	1-561-491-00	o	HOUSING, FEMALE 9P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN804F (to PD-247 BOARD)			
	1-561-209-00	o	HOUSING, FEMALE 5P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN805F (to PD-247 BOARD)			
	1-561-209-00	o	HOUSING, FEMALE 5P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
CN806F (to PD-247 BOARD)			
	1-561-208-11	o	HOUSING, FEMALE 4P
	1-535-245-11	o	CONTACT AWG22-28
D001	8-719-505-40	s	DIODE S5VB40
D002	8-719-505-40	s	DIODE S5VB40
D005	8-719-907-03	s	DIODE BD703G
D006	8-719-976-62	s	DIODE ERE09-15
DY001	⚠1-451-335-11	s	DEFLECTION YOKE (YS-32773D1)
F001	⚠1-532-849-11	s	FUSE (QSF-2) 2A 125V
	1-533-048-XX	s	HOLDER, FUSE
F002	⚠1-576-070-11	s	FUSE, GLASS-TUBE 1A 250V
IC001	8-759-982-13	s	IC NJM7812B
IC002	8-759-179-12	s	IC UPC7912H
J001	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC MALE "VIDEO OUT"
J002	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC MALE "VIDEO IN"
J003	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC MALE "SYNC OUT"
J004	1-563-132-11	s	CONNECTOR, BNC MALE "SYNC IN"

(FRAME)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
J005	1-509-166-11	s	CONNECTOR, MALE 7P "TALLY & SYNC REMOTE"
J006	⚠1-540-081-11	s	FILTER (GL-2030E) "AC IN"
Q001	8-729-300-11	s	TRANSISTOR 2SC2922
Q002	8-729-143-41	s	TRANSISTOR 2SB546A
Q003	8-729-142-98	s	TRANSISTOR 2SD401A
Q004	8-729-142-98	s	TRANSISTOR 2SD401A
Q005	9-987-018-01	s	TRANSISTOR 2SD799
Q006	8-729-821-96	s	TRANSISTOR 2SC3685
Q007	8-729-287-10	s	TRANSISTOR 2SD871
Q008	8-729-142-98	s	TRANSISTOR 2SD401A
Q009	1-806-565-11	s	TRANSISTOR 2SD1018
R001	1-214-837-11	s	METAL 75 1% 1/2W
R002	1-214-837-11	s	METAL 75 1% 1/2W
R003	1-214-840-00	s	METAL 100 1% 1/2W
R004	1-214-840-00	s	METAL 100 1% 1/2W
RV001	1-238-653-11	s	RES, VAR, METAL 10K "CONTRAST"
RV002	1-238-654-11	s	RES, VAR, METAL 20K "BRIGHT"
S001	1-570-475-11	s	SWITCH, SLIDE "VIDEO 75/OFF"
S002	1-570-475-11	s	SWITCH, SLIDE "SYNC 75/OFF"
S003	⚠1-571-059-11	s	SWITCH, PUSH (1 KEY) "POWER ON/OFF"
S005	⚠1-570-173-21	s	SWITCH, SLIDE "LINE VOLTAGE"
S006	⚠1-570-173-21	s	SWITCH, SLIDE "LINE VOLTAGE"
SG001	1-519-551-11	s	GAP, SPARK
T001	⚠1-449-720-11	s	TRANSFORMER, POWER (PT-382A)
V001	⚠1-546-081-11	s	CATHODE-RAY TUBE, CRT (230CJB4)

PACKING MATERIALS & SUPPLIED ACCESSORIES

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP	Description
1pc	⚠1-506-411-00	s	ADAPTOR, AC PLUG 3P-2P
1pc	1-508-366-00	s	CONNECTOR, FEMALE 7P(XLR-7-11C)
2pcs	⚠1-532-265-XX	s	FUSE, 1A 250V
1pc	⚠1-551-812-00	s	CORD, POWER
1pc	⚠1-556-760-11	s	CORD, POWER (3 CORE)
2pcs	1-564-742-11	s	CONNECTOR, BNC FEMALE
2pcs	⚠1-576-045-11	s	FUSE, GLASS-TUBE 2A 250V
2pcs	⚠1-576-070-11	s	FUSE, GLASS-TUBE 2A 250V
1pc	2-990-242-01	o	HOLDER (B), PLUG

SECTION E
CHANGED PARTS

NOTE: The number identified by making with) are matching with each serial numbers.

3) Serial No. 10101 and higher

PD-247 BOARD

OLD)	D801	8-719-109-71	s	DIODE HZ4B2
3)	D801	8-719-921-21	s	DIODE HZ2BLL
OLD)	R802	1-219-104-11	s	WIREWOUND 3.9 5W
3)	R802	DELETE		

PD-248 BOARD

OLD)	C604	1-136-155-00	s	FILM 0.015uF 5% 50V
3)	C604	1-136-177-00	s	FILM 1uF 5% 50V

PD-249 BOARD

OLD)	C313	1-130-798-00	s	FILM 1uF 10% 250V
3)	C313		s	FILM 0.82uF 250V
OLD)	R302	1-214-735-00	s	METAL 1.8K 1% 1/4W
3)	R302	1-214-738-00	s	METAL 2.4K 1% 1/4W

PD-309 BOARD

OLD)	C1	NOT IN USE		
3)	C1	1-124-340-00	s	ELECT 22uF 20% 20V
OLD)	CN1	NOT IN USE		
3)	CN1	1-560-060-00	s	CONNECTOR, MALE 2P
OLD)	CN2	NOT IN USE		
3)	CN2	1-560-061-00	s	CONNECTOR, MALE 3P
OLD)	D1	NOT IN USE		
3)	D1	8-719-300-80	s	DIODE RU-1C
OLD)	D2	NOT IN USE		
3)	D2	8-759-157-40	s	DIODE UPC574J
OLD)	Q1	NOT IN USE		
3)	Q1	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
OLD)	Q2	NOT IN USE		
3)	Q2	8-729-803-82	s	TRANSISTOR 2SC3468
OLD)	R1	NOT IN USE		
3)	R1	1-214-911-00	s	METAL 82K 1% 1/2W
OLD)	R2	NOT IN USE		
3)	R2	1-214-741-00	s	METAL 3.3K 1% 1/4W
OLD)	R3	NOT IN USE		
3)	R3	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
OLD)	R4	NOT IN USE		
3)	R4	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W
OLD)	R5	NOT IN USE		
3)	R5	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
OLD)	R6	NOT IN USE		
3)	R6	1-214-761-00	s	METAL 22K 1% 1/4W

UPC-459 BOARD

OLD)	R405	1-215-909-11	s	METAL 47 5% 3W
3)	R405	DELETE		

UPC-492A BOARD

OLD)	C84	1-136-173-00	s	FILM 0.47uF 5% 50V
3)	C84	1-136-169-00	s	FILM 0.22uF 5% 50V
OLD)	C93	1-124-929-11	s	ELECT 22uF 20% 100V
3)	C93	DELETE		
OLD)	R2	1-214-779-00	s	METAL 120K 1% 1/4W
3)	R2	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
OLD)	R31	1-214-723-00	s	METAL 560 1% 1/4W
3)	R31	1-214-729-00	s	METAL 1K 1% 1/4W
OLD)	R82	1-214-757-00	s	METAL 15K 1% 1/4W
3)	R82	1-214-753-00	s	METAL 10K 1% 1/4W
OLD)	R164	1-214-755-00	s	METAL 12K 1% 1/4W
3)	R164	1-214-751-00	s	METAL 8.2K 1% 1/4W
OLD)	R231	1-214-745-00	s	METAL 4.7K 1% 1/4W
3)	R231	DELETE		
OLD)	R232	1-216-440-00	s	METAL 18K 5% 1W
3)	R232	DELETE		

FRAME

OLD)	J006	!	1-560-221-21	s	AC INLET "AC IN"
3)	J006	!	1-540-081-11	s	FILTER (GL-2030E) "AC IN"
OLD)	Q005			s	TRANSISTOR 2SD721
3)	Q005		9-987-018-01	s	TRANSISTOR 2SD799
OLD)	Q009		NOT IN USE		
3)	Q009		1-806-565-11	s	TRANSISTOR 2SD1018

HDM-90(J)
3-731-549-03

Sony Corporation
© 1988

Printed in Japan
1989.10 09